

CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY

IMI - Books / BON ✓



In demselben Verlage ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

HANDBUCH
DER
PRAKTISCHEN HEILKUNDE
FÜR
ÄRZTE UND STUDIRENDE

VON

Dr. H. F. BONORDEN.

I. BAND.

Allgemeine Heilkunde,

nebst einer einleitenden Abhandlung über die Fundamentalprocesse des Lebens
und die Functionen der Hirnorgane.

Preis: fl. 2. 48 kr. R. 1. 24 sgr.

Der zweite Band wird die pathologischen Gesetze und Heilregeln der Familien und Gattungen, mit andern Worten die in den Entwicklungsgesetzen und Heilregeln übereinstimmenden Gruppen der Krankheiten umfassen und im nächsten Frühjahr erscheinen.



HANDBUCH

DER

ALLGEMEINEN MYKOLOGIE

ALS

ANLEITUNG ZUM STUDIUM DERSELBEN,

NEBST

**SPECIELLEN BEITRÄGEN ZUR VERVOLLKOMMUNG
DIESES ZWEIGES DER NATURKUNDE**

VON

DR. H. F. BONORDEN,

Regimentsarzte des K. Preuss. 30. Infanterie-Regiments, Ritter des rothen Adlerordens 4. Klasse,
Mitglieder mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Mit 12 Tafeln Abbildungen.

STUTT GART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.

1851.

WANDERUNG

DER

ALLGEMEINEN MYKOLOGIE

ALS

ANLEITUNG ZUM STUDIUM DERSELBEN

VON

SPRACHLICH BEFÄHIGTEN ZUR VERWIRTLICHUNG
DIESER KURZEN DER NATURKUNDE

VON

DR. H. F. HOFMEIER

STUTTGART

H. Schönbach'sche Verlagsbuchhandlung und Druckerei

1891

Vorrede.

Wenn die Mykologie bisher im Verhältniss zu den übrigen Theilen der Botanik nur wenige Freunde gefunden hat, so war hieran ohne Zweifel die Schwierigkeit Schuld, sich darin zurecht zu finden. Hätte es dem um diesen Zweig so verdienten FRIES gefallen, sein vortreffliches und an Beobachtungen so reiches Systema mycologicum gleich dem Gründer des ersten Systemes der Pilze, NEES v. ESENBECK, mit einer Reihe von Abbildungen zur Erläuterung der schwierigen Gattungen und der von ihm beschriebenen neuen Gattungen insbesondere auszustatten, ohne welche Vieles darin beim Mangel eigener reicher Beobachtung unverständlich bleibt, so würde die Mykologie sicher eine grössere Zahl von Verehrern gefunden haben. Es fehlte zwar zu jener Zeit, als FRIES' System erschien, nicht an guten Kupferwerken, die von SCHÄFFER, PERSOON, GREVILLE, SOWERBY, STURM, KROMBHOlz und NEES sen. sind sehr brauchbar; allein sie umfassen meist nur die grösseren Formen und berücksichtigen den Bau der Pilze, welcher nur durch das Mikroskop erforscht werden kann, zu wenig, insbesondere sind sie ungenügend in Betreff der niederen Formen, der Coniomyceten und Hyphomyceten. CORDA, dessen frühere Beobachtungen, welche in STURM's Flora

niedergelegt sind, sehr mangelhaft und unsicher sind, hat diesem Mangel durch seine *Icones fungorum*, wovon bis jezt 5 Hefte erschienen, abzuhelfen gesucht und eine grosse Anzahl von Abbildungen namentlich aus den niederen Klassen, welche sich meist auf eine gründliche mikroskopische Untersuchung stützen, gegeben, auch sehr viele neue Gattungen und Arten beschrieben. Der seltene Fleiss des Verfassers, die Treue der meisten Beobachtungen, die Gründlichkeit der mikroskopischen Untersuchung verdienen die vollste Anerkennung, und mit Unrecht hat man an diesem Werke, etwa mit Ausnahme des ersten Heftes, so viele Ausstellungen gemacht. Wer selbst viele Pilze mikroskopisch untersucht hat, wird kein Bedenken tragen, diese *Icones fungorum* für ein sehr brauchbares Werk zu erklären. Allein CORDA's System der Pilze, welches im fünften Hefte und in seiner Anleitung zum Studium der Mykologie enthalten ist, zeigt, dass er den Stoff nicht beherrschte und seine eigenen Beobachtungen nicht vollständig benutzte. Sein System steht dem von FRIES, welcher mit ungewöhnlichem Scharfsinne, trotz des geringeren Werthes, welchen er auf die mikroskopische Untersuchung legt, die Pilze gruppirte, nach; namentlich ist CORDA's Anordnung der Coniomyceten und Hyphomyceten naturwidrig und unvollkommen. Seine Anleitung zum Studium der Mykologie, auf dieses System gegründet, erfüllt nicht die Absicht, dadurch Anfänger in die Mykologie einzuführen, insbesondere sind die derselben beigegebenen bildlichen Gattungscharaktere so klein, dass sie keine richtige und bleibende Vorstellungen zurücklassen. Diese Anleitung wird nur den Nutzen haben, geschmückt mit einem sehr vollständigen Verzeichnisse der mykologischen Literatur, auf die vortrefflichen *Icones* aufmerksam zu machen und ihre Unentbehrlichkeit nachzuweisen; diese sind als ein reichhaltiges Magazin der Erfahrungen CORDA's zu betrachten. Die Wichtigkeit dieses Werkes erkennend habe ich dasselbe emsig benützt, meine eigene Beobachtungen damit verglichen und vereinigt und bin hiedurch zu der Ueberzeugung gelangt, den

Schlüssel zu einem besseren Systeme der Pilze gefunden zu haben. Ein solches System kann immer nur eine weitere Fortbildung der Systeme von NEES, LINK und FRIES seyn, man wolle daher jene Behauptung nicht als eine Anmassung erkennen, vielmehr halte ich es für geziemend, das vorliegende Werk, welches den Entwurf eines solchen verbesserten Systemes enthält, der nachsichtigen Beurtheilung der Mykologen zu empfehlen. Mein Zweck bei Herausgabe desselben ist ein dreifacher: erstens möchte ich dadurch das System verbessern, zweitens meine eigenen hierzu verwendeten Beobachtungen bekannt machen, und drittens dadurch Anderen, welche sich in der Mykologie orientiren wollen, belehrt durch die Schwierigkeiten, welche die Systeme von NEES, FRIES, CORDA hierbei darbieten, diesen Weg erleichtern und ebnen. Dass das Letztere gelungen ist, bezweifle ich nicht; ob der Entwurf des Systemes ein Fortschritt der Mykologie genannt zu werden verdient, überlasse ich dem Urtheil der Mykologen, jedenfalls werden meine Beobachtungen das mykologische Material vermehren und somit willkommen seyn. Um aber einer richtigen Beurtheilung gewiss zu seyn, füge ich hier noch Folgendes bei. Den bisherigen mykologischen Systemen liegen zu wenig Beobachtungen über den Bau und das Gewebe der Pilze zum Grunde, sie sind mehr nach der Form und den sichtbaren Theilen entworfen, allen aber fehlt der Schlüssel, d. h. die Angabe der Prinzipien, wonach sie entworfen sind. FRIES hat diesen Schlüssel seines Systemes in einer *Philosophia mycologica* zu geben versprochen, allein bis jetzt nicht Wort gehalten. Seine *Epicrisis*, welcher dieser Schlüssel billig vorangehen sollte, enthält ihn nicht. Diesen Schlüssel finde ich in folgenden Bildungsgesetzen:

1. Die Pilze stellen eine ununterbrochene Reihe von Entwicklungsstufen der Pflanzenzelle und ihrer Combination zu Pilzkörpern dar.

2. In den Hauptgruppen, d. h. in den Ordnungen und Familien werden stets mehrere Typen befolgt, einer oder zwei bedingen

die Qualität dieser Gruppen, sind darin herrschend, ein dritter bedingt die stufenweise Evolution in den Familien und Gattungen. Die verschiedene Combination dieser Typen ergeben die verschiedenen Ordnungen und Familien.

Was nun die Anordnung des Werkes selbst betrifft, so habe ich im ersten Abschnitte den Bau und die Entwicklung der Pilze im Allgemeinen betrachtet, jene Typen insbesondere angegeben und eine Uebersicht der Ordnungen und Familien beigelegt. Im zweiten Abschnitte sind die ersten 6 Ordnungen, die Coniomyceten, Cryptomyceten, Hyphomyceten, Mucorinen, Mycetinen und Tremellinen speciell in der Weise abgehandelt, dass die sämmtlichen Gattungen naturgemäss gruppirt, in der Reihenfolge ihrer graduellen Entwicklung dargestellt und mit denjenigen Arten belegt wurden, welche in CORDA's Icones und in den diesem Werke beigegebenen Abbildungen enthalten sind; in Rücksicht der übrigen Arten verweise ich auf FRIES, LINK, WALLROTH und RABENHORST, deren Werke ein jeder Mykologe besitzen muss. Es war nicht meine Absicht eine Monographie jener Ordnungen zu geben, sondern sie nur naturgemässer anzuordnen und die Gattungen zu sichten. Ohne CORDA's Icones ist das Buch zwar verständlich, so fern die ihm beigegebenen Abbildungen hinreichen, um auch die nicht abgebildeten Genera der ersten 6 Ordnungen beziehungsweise aus der Beschreibung zu erkennen und zu bestimmen; dennoch rathe ich einem Jeden CORDA's Icones anzuschaffen.

Im dritten Abschnitte habe ich die sämmtlichen Gattungen der übrigen 6 Ordnungen angegeben und kritisch erörtert, allein nicht durch Arten belegt, dagegen diesen Theil der Mykologie, welcher die höheren und grösseren Formen der Pilze enthält, durch genaue Angabe des Baues zu vervollkommen gesucht.

Die beiden ersten Ordnungen, die Coniomyceten und Cryptomyceten, enthalten die Fundamentalformen der Pilze, diese voranzuschicken erforderte der Gang des Werkes. Bei monographischer

Bearbeitung einzelner Ordnungen müssen die entsprechenden Fundamentalgruppen diesen vorangestellt werden.

Schliesslich muss ich noch mein Bedauern aussprechen, dass es mir nicht vergönnt war, einen grösseren mykologischen Apparat benützen zu können, als wie die auf dem folgenden Blatte citirten Werke nebst einigen andern Abhandlungen, welche allerdings die systematische und wissenschaftliche Mykologie umfassen. Denjenigen meiner geehrten Leser, welche sich dem speciellen Studium der Mykologie widmen wollen, empfehle ich in Rücksicht der Arten, nicht in Rücksicht des Systemes, die Zusammenstellung von RABENHORST, so wie in Rücksicht bildlicher Darstellungen, namentlich aus den 6 höheren Pilzordnungen, das System der Pilze von NEES sen. und das billige Werk von NEES jun. und HENRY, welche ausreichen, um der Hauptformen kundig zu werden. In den auf dem folgenden Blatte angegebenen Kupferwerken findet man eine bedeutende Zahl von Arten aus den 6 höheren Ordnungen der Pilze abgebildet, sie haben aber, wie oben bereits bemerkt wurde, insofern einen eingeschränkten Werth, als ihre Verfasser den Bau derselben niemals berücksichtigen, häufig selbst nicht einmal Form und Farbe der Sporen darstellen. Es ist daher meine Absicht, diesem Werke noch eine Reihe von Tafeln mit erläuterndem Texte folgen zu lassen, worin Beispiele der Gattungen der 6 höheren Ordnungen gegeben und insbesondere Structur und Bau derselben bildlich dargestellt werden sollen. Durchaus nothwendig sind diese zwar nicht, denn die Pilze dieser Ordnungen kann man auch ohne Abbildungen, wenn auch viel schwieriger, erkennen und bestimmen, aus diesem Grunde und um dieses Werk nicht zu vertheuern, dadurch die weitere Verbreitung zu ermöglichen, habe ich mich in Rücksicht bildlicher Darstellungen auf die 6 ersten Ordnungen beschränkt. Die HH. Recensenten werden gebeten, dieses Buch nicht nach einzelnen Abschnitten zu beurtheilen, sondern sich Kenntniss des Ganzen verschaffen, insbesondere die verknüpfenden morphologischen Bemerkungen

nicht übersehen zu wollen; ernstes Studium und vielfache eigene Untersuchungen liegen ihm zu Grunde.

Zugleich erfülle ich hiemit noch die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. G. W. BISCHOFF zu Heidelberg, Herrn Hofrath und Prof. Dr. DÖLL in Carlsruhe, Herrn Regierungs-Medicinalrath Dr. EBERMAIER in Düsseldorf, dem Lehrer der Botanik am Senkenbergischen Institute zu Frankfurt a. M. Herrn Dr. FRESENIUS und Herrn Hofapotheker SEHLMAYER zu Cöln hiermit öffentlich meinen innigsten Dank abzustatten für die gütige Bereitwilligkeit, womit sie mir ihre Sammlungen und Bibliotheken eröffneten und mich bei Herausgabe dieses Werkes unterstützten.

Cöln, im September 1851.

Bonorden.

Literatur der Mykologie.

Die wichtigsten, die systematische und wissenschaftliche Mykologie behandelnden Werke sind folgende:

- ALBERTINI et SCHWEINITZ, *Conspectus fungorum in agro nieskiensi crescentium*. 8. Lipsiae 1805.
- BRONGNIART, AD., *Essai d'une Classification naturelle des Champignons*. Paris 1825.
- CORDA, *Icones fungorum hucusque cognitorum*. T. I—V. Pragae 1837—1842.
- — *Anleitung zum Studium der Mykologie*. Prag 1842.
- — *Prachtflora europ. Schimmelbildung*. Leipzig 1839. Enthält nur wenige Arten.
- EHRENBERG, CH. G., *Sylvae mycologicae berolinenses*. Berolin. 1818.
- FRIES, E., *Systema Mycologicum*. T. I—III. Gryphiswaldae 1821—1833.
- — *Elenchus fungorum*. 8. V. I—II. Gryphiswaldae 1828.
- — *Epicrisis systematis mycologici, seu Synopsis Hymenomycetum*. Upsaliae 1839.
- KUNZE, *mykologische Hefte*. I, II. Leipzig 1817, 1823.
- LINK, H. F. *Caroli a Linné Species plantar. Edit. IV, curante WILDENOW, continuata LINK*. T. VI, P. I—II. Berolin. 1824.
- MICHEL, *Nova plantarum genera*. Florent. 1729.
- MONTAGNE, *Esquisse organographique et physiologique sur la classe des Champignons*. Paris 1841.
- NEES AB ESENBECK, G., *das System der Pilze und Schwämme*. Würzburg 1816.
- NEES F. L. und HENRY, *das System der Pilze*. 1. Abth. Bonn 1837.
- PERSOON, *Synopsis methodica fungorum*. Götting. 1801.
- — *Mycologia europaea*. T. I—III, 1822—1828. Unvollendet.
- RABENHORST, L., *Deutschlands Kryptogamen-Flora*. I. Band. Leipzig 1844.
- TODE, *Fungi meklenburgenses selecti*. Lüneburg 1790.
- UNGER, *die Exantheme der Pflanzen*. Wien 1835.
- WALLROTH, F. G., *Flora cryptogamica Germaniae*. P. II, *continens Algos et Fungos Norimbergae* 1833.

Die besten Abbildungen von Pilzen sind in folgenden Werken enthalten:

- BULLIARD, MR., *Herbier de la France*. II Vol. mit 600 Taf. Paris 1780.
- Flora Danica, vel Icones plant. in regnis Daniae et Norwegiae nascentium, ad illustrandam Floram Danicam*. Hafniae 1766—1842.
- GREVILLE, *Scottish cryptogamic Flora*. Vol. VI, 1822—1828.
- KROMBHOlz, *naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren und verdächtigen Schwämme*. 10 Hefte. Prag 1830—1841.

PERSOON, Icones et descriptiones fungorum minus cognitorum. Lipsiae 1799.

— — Icones pictae specierum rariorum fungorum. Paris 1803.

SCHAEFFER, Abbildungen und Beschreibungen sonderbarer Schwämme. Regensburg 1761.

— — Icones fungorum, qui in Palatinatu et Bavaria circa Ratisbonam nascuntur.

T. IV. Ratisb. 1770—1792.

SOWERBY, J. Coloured figures of english Fungi or Mushrooms. London 1796—1815.

STURM, Deutschlands Flora. II. und III. Abth., die Pilze Deutschlands. Enthält Abbildungen von DITTMAR, CORDA und ROSTKOWIUS; sie sind sämmtlich gut, mit Ausnahme der von CORDA dargestellten Coniomyceten und Hyphomyceten, welche auf mangelhafter Beobachtung ruhen.

Druckfehler.

S. 25 lies Agyriacei.

S. 84 l. bei Arthrinium: mit elliptischen oder halbelliptischen septirten Sporen.

S. 105 l. Arthrobotrys.

S. 171 l. Cyclomyces fuscus.

S. 183 u. 186 l. Gomphidius.

S. 191 l. 14 Marasmius.

S. 231 l. Thelebolus.

S. 268 Zeile 4 von unten l. Pyrenien statt Letztere.

S. 270 l. Circinaria.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
I. Abschnitt. Bau der Pilze im Allgemeinen und System der Mykologie	I	4. F. Isariei	144
II. Abschnitt. Die niederen Pilzformen.		5. F. Trichodermacei	145
I. Ordnung. Coniomycetes	31	VI. Ordnung. Tremellini	147
1. F. Protomycetes	32	1. F. Myxonemei	148
2. F. Caeomacei	39	2. F. Hymeniophori	151
3. F. Phragmidiacei	45	III. Abschn. Die höheren Pilzformen.	
II. Ordnung. Cryptomycetes	52	VII. Ordnung. Hymenomycetes	157
1. F. Aecidiacei	52	1. F. Auricularini	158
2. F. Naemasporiei	55	2. F. Clavariacei	165
3. F. Ascosporei	62	3. F. Hydnei	167
III. Ordnung. Hyphomycetes	65	4. F. Polyporei	169
1. F. Torulacei	70	5. F. Agaricini	174
2. F. Acmosporiacei	79	VIII. Ordnung. Discomycetes	197
3. F. Psiloniacei	86	1. F. Agyriacei	198
4. F. Pleurosporiacei	90	2. F. Patellariacei	199
5. F. Dendrini	94	3. F. Rhizinacei	200
6. F. Polyactidei	103	4. F. Cenangiacei	200
7. F. Basidiophori	111	5. F. Pezizei	201
IV. Ordnung. Mucorini	119	6. F. Geoglossei	206
1. F. Crateromycetes	120	7. F. Helvellacei	207
2. F. Mucorea	121	IX. Ordnung. Myxogasteres	210
3. F. Pilobolidei	128	1. F. Liceacei	211
V. Ordnung. Mycetini	130	2. F. Physarei	212
1. F. Tubercularini	130	3. F. Stemonitidei	215
2. F. Stilbini	136	4. F. Trichiacei	217
3. F. Hymenularii	142	5. F. Aethalini	218
		X. Ordnung. Sphaeronemei	220
		1. F. Alphitomorphaei	220
		2. F. Perisporiacei	222

	Seite		Seite
3. F. Thyreomycetes . . .	224	XII. Ordnung. Pyrenomycetes .	261
4. F. Excipulini . . .	225	1. F. Hysteriacei . . .	261
5. F. Podosporiacei . . .	227	2. F. Sphaeriacei . . .	263
6. F. Sporocadei . . .	228	3. F. Tuberacei . . .	275
XI. Ordnung. Gasteromycetes	230	Anhang (Lysurioidei. Sclerotium, Rhizomorpha und späterbekanntgewordene Gattungen) . . .	278
A. Angiogastres.		Nachträge . . .	286
1. F. Carpoboli . . .	231	Systematisches Verzeichniss der Gattungen . .	288
2. F. Nidulariacei . . .	233	Alphabetisches Verzeichniss der Gattungen . .	307
3. F. Pisocarpiacei . . .	237	Synonyme und auszumerkende Gattungen . . .	312
B. Trichogastres.		Erklärung der Abbildungen	323
4. F. Hymenogasterei . .	240		
5. F. Sclerodermacei . .	243		
6. F. Lycoperdacei . . .	247		
7. F. Podaxidei . . .	254		
8. F. Geastridei . . .	255		
9. F. Phalloidei . . .	257		
10. F. Clathracei . . .	260		

ERSTER ABSCHNITT.

Einleitung.

Unter allen Zweigen der Botanik ist das Studium der Mykologie ohne Zweifel das schwierigste, theils weil sich die Pilze nicht aufbewahren und im Herbarium vergleichen lassen, theils weil ihre generische und spezielle Bestimmung selten ohne Beihülfe des Mikroskops gelingt. Desshalb herrschen auch in keinem Theile der Botanik noch so viele Irrthümer und Verwirrungen, was unbeschadet der hohen Verdienste eines PERSOON, LINK, FRIES, NEES, CORDA und anderer ausgezeichneten Mykologen nicht in Abrede gestellt werden kann. Die Schwierigkeiten des Studiums der Pilzlehre dürfen aber um so weniger davon abschrecken, als gerade dieser Theil der Pflanzenlehre für die Physiologie der Pflanzen zunächst der wichtigste zu werden verspricht. In keinem Theile des Pflanzenreiches lässt sich nämlich die stufenweise Entwicklung der Zellen und ihre Combination zu Pflanzenkörpern so gewiss und leicht nachweisen, als bei den Pilzen, weil sie bei ihnen meist einfach, sehr durchsichtig, leicht trennbar und nicht wie bei den höheren Pflanzen durch eine Zwischen-Substanz verbunden sind. Auch erzeugen die Pilzzellen in sich weder Amylum noch grüne Materie, sie sind mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt, welche nur da, wo die Sporenbildung (Saamenbildung) vor sich gehen soll, in eine feinkörnige verwandelt wird. Die hier gebildeten Moleküle sind sehr klein, bei einer vierhundertfachen Vergrößerung erst deutlich bemerkbar, sie zeigen eine lebhafte Bewegung, wenn die Zellflüssigkeit mit Wasser verdünnt wird. Man findet sie nur in denjenigen Zellen (Basidien und Schläuchen), an und in welchen die Sporen gebildet werden; doch entstehen sie auch, was bemerkenswerth ist, an der äusseren und inneren Wand der Zellen, welche ihr Leben vollendet haben und zu schmelzen beginnen. Hie-

mit hängt vielleicht die Erscheinung zusammen, dass bei den Agaricinen das Hymenium noch fortwährend Sporen bildet, wenn bereits der Strunk und das Fleisch des Hutes von Würmern zerfressen und faul sind. FRIES erwähnt dieser Moleküle bei den Hyphomyceten (Fadenpilzen) sehr oft und nennt sie nach Analogie wie bei den Algen und Flechten, Gonidien, ohne, wie es scheint, über deren Ursprung im Klaren zu seyn. Bei frischen noch lebhaft vegetirenden Hyphomyceten findet man sie nur dann frei auf dem Objectträger wenn ihre Fäden Behufs der Untersuchung zerrissen wurden und sie so aus den Zellen treten, bei unverletzten Exemplaren aber nicht. So wie sie mit dem Wasser der Glasplatte in Berührung kommen, bewegen sie sich lebhaft, nach kurzer Zeit aber hört diese Bewegung wieder auf. Sie scheint eine Folge der Einwirkung des Wassers, der Endosmose zu seyn.

Grössere unregelmässige, zuweilen krystallinisch gebildete Moleküle sieht man nicht selten an der Oberfläche der Pilze, z. B. bei *Physarum*, *Spumaria*, sie scheinen durch Ausscheidung einer Substanz bei der Bildung der Zellen und Sporen zu entstehen, haben keinen organischen Bau, sind aber doch bei den Myxomyceten zu einer Membran vereinigt, welche Fäden und Sporen einhüllt. Die Zellen der Pilze sind mit wenigen Ausnahmen nur locker mit einander verbunden, sie lassen sich daher auf einer Glasplatte, welche mit einem Tropfen Wasser befeuchtet ist, leicht mit feinen Nadeln trennen und mikroskopisch beobachten. Sie liegen oft in Reihen an und neben einander und bilden somit Fasern und zwar in allen denjenigen Pilztheilen, worin die Längsrichtung die vorherrschende ist, erlangen aber nur höchst selten durch gegenseitigen Druck eine sechseckige Form, wie bei den höheren Pflanzen. In anderen Organen z. B. sehr auffallend in den Hüten der Agarici, liegen sie ohne Ordnung, sind innig mit einander verwebt und nehmen erst in den Lamellen derselben wieder eine bestimmte aber sehr verschiedene Richtung an. Fest verwachsen findet man die Pilzzellen nur in den Hüllen der Sphaeronemeen, Sphaerien und Nidularien.

Die Form der Pilzzelle ist sehr verschieden, im Allgemeinen aber eine dreifache, entweder kugelig, oder oval, oder cylindrisch. Im Entstehen ist sie stets kugelig, erst bei weiterer Entwicklung erscheinen die verschiedenen Formen derselben. Dieses Gesetz muss man bei mykologischen Beobachtungen festhalten, weil man sonst Gefahr läuft, jüngere Individuen, deren Sporen noch kugelig sind, für besondere Arten zu halten.

Die verschiedenen Formen der ovalen Zelle, welche ich bei den Pilzen beobachtet habe, sind folgende:

1. die rein ovale Zelle, *C. ovalis*, F. 28,
2. die längliche Zelle, *C. oblonga*, F. 29, welche auch oft gekrümmt ist;
3. die bauchige Zelle, *C. ventralis*, F. 32;
4. die doppelthauchige Zelle, *C. biventralis*, F. 33;
5. die phalangenförmige Zelle, *C. inaequalis*, F. 30;
6. die fusstapfenförmige Zelle, *C. vestigialis*, F. 34;
7. die elliptische Zelle, *C. elliptica*, F. 31a.

Die cylindrische Zelle kommt in zwei Formen vor, sie hat entweder abgerundete Enden, *C. obtusa*, und ist oft gekrümmt, F. 35 und 37, oder sie hat plane Enden, *C. truncata* s. *septata*, F. 36. Ausserdem kommt noch die spindelförmige Zelle, *C. fusiformis*, bei den Pilzen vor, allein selten im Gewebe, gewöhnlich als Spore und zwar unter drei verschiedenen Formen, entweder ist sie gerade, F. 31 b, oder gekrümmt, oder sie erscheint von einer geraden und einer krummen Linie begrenzt.

Diess sind die vorzüglichsten und häufigsten Formen der Pilzzelle, Modificationen und Mittelformen, z. B. die *Cella ovato-fusiformis*, die ovale Zelle mit zwei Vorsprüngen an den Enden, kommen in den verschiedenen Familien noch manche vor und werden später, wenn von dem Bau der Familien und Gattungen die Rede ist, angegeben werden.

Verbindung und Wachsthum der Pilzzellen.

Die Pilzzellen liegen entweder, wie schon bemerkt wurde, in Reihen oder ohne Ordnung neben einander und sind gewöhnlich locker mit einander verbunden, so dass sie sich leicht trennen lassen; diese Verbindung ist indess oft so genau, dass die verbundenen Seitenwände im Durchschnitt unter dem Mikroskop einfach (verschmolzen) erscheinen. Es bleiben aber nicht sowohl an ihren Enden, als auch zwischen den Zellschichten Zwischenräume, welche mit Luft gefüllt sind, was leicht zu erkennen ist, wenn man feine Schnittchen eines Pilzes unter dem Mikroskop zwischen Glasplatten zusammendrückt. Dieser Luftinhalt ist oft so reichlich, dass die bekannten dunkelgeringelten Luftblasen das Objekt ganz bedecken und unkenntlich machen. Das Gewebe der Pilze ist im Allgemeinen ein dreifaches:

1. Es besteht aus parallel neben einander liegenden, an den Enden verbundenen Zellen.

2. Oder die Zellen liegen ohne bestimmte Ordnung in der verschiedensten Richtung durcheinander, sie sind nur da, wo sie sich berühren und an ihren Enden verbunden und lassen viele Zwischenräume übrig. Dieses Gewebe ist weich, schwammig, körnig im Bruch,

jenes ist härter und faserig, weniger nachgiebig beim Druck, lässt sich auch in feine Fäden mit Nadeln zerreißen.

3. Die Zellen sind sehr lang, verfolgen zwar, zu Fäden verbunden, eine bestimmte Richtung, kreuzen sich aber in dieser unter spitzen Winkeln und bilden so feste faserige Häute.

Das Gewebe der Pilze wächst auf eine dreifache Weise:

a) Die Zellen, in der Jugend klein, vergrössern sich in ihrem ganzen Umfange durch Aufnahme von Stoff.

b) Die Endzelle einer Zellenreihe treibt eine neue Zelle, indem aus derselben zuerst ein rundes Bläschen hervortritt, sich allmählig vergrössert und an der Entwicklungsstelle sich abschnürt, trennt.

c) Die bereits gebildeten Zellen verästeln sich, indem sie seitwärts eine Ausstülpung bilden und an dieser neue Zellen treiben.
S. F. 38.

Diese ästigen Zellen sind nur dem Pilzgewebe eigen, insbesondere in den Hüten der Agaricinen und vieler höheren Pilze zu finden. Bei manchem dieser höheren Pilze, selbst schon bei den Hyphomyceten steigert sich diese Verästelung zuweilen dahin, dass eine und dieselbe Zelle sich ganz baumförmig verzweigt und so zu einem Gefässsystem wird, z. B. *Syzygites*, welches F. 200 dargestellt ist.

Manche Pilze bestehen aus einfachen Röhren ohne Scheidewände oder Zellabtheilungen z. B. *Polyporus*, diese wachsen durch einfache Verlängerung der Röhren und setzen, wenn sie perennirend sind, im folgenden Jahre eine neue Schicht auf. In krankhafter Weise findet sich diese Art des Wachsthumes bei den Hyphomyceten, wenn sie in dunklen Räumen, in Kellern, zu Byssusmassen wuchern, hier hört die Zellbildung auf, die Keimzellen (Sporen) entwickeln sich zu oft fusslangen Röhren.

Eine endogene Vermehrung der Zellen durch Brutzellen und Absterben und Auflösen der Mutterzelle, wie sie bei den höheren Pflanzen beobachtet wird, kommt bei den Pilzen nur in den Schläuchen der Pezizen, Sphärien u. s. w. vor, und hat hier keinen Wachsthum des Parenchyms, sondern die Sporenbildung zum Zweck.

Fortpflanzung und Entwicklung der Pilze.

Wenn der Pilz reif ist, so streut er einen feinen weissen oder gefärbten Staub aus, dessen Beschaffenheit mit unbewaffnetem Auge nicht erkennbar ist, mit einer guten Loupe indess schon oft genauer, mit dem Compositum aber nur hinreichend erkannt werden kann. Dieser Staub besteht aus sehr kleinen Zellen, welche oft leer und gefaltet erscheinen, häufig aber ein oder mehrere Kerne und Oeltröpfchen enthalten. Man nennt sie *Sporae* oder *Sporidia* und hat darüber

gestritten, ob sie mit dem Namen „Saamen“, wie bei den höheren Pflanzen belegt werden dürfen. Seit es durch EHRENBURG und später durch NEES und viele andere Beobachter feststeht, dass die Pilzsporen keimen, d. h. aus sich Fäden oder Wurzeln und neue Zellen hervortreiben, aus welchen letzteren die jungen Pilze sich bilden, kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass sie Saamen oder Keimkörner genannt zu werden verdienen, wenn gleich ihr Bau viel einfacher ist, als bei den höheren Pflanzen, sie namentlich keinen Embryo enthalten. CORDA hat in seinen *Icones fungorum* keimende Sporen von vielen Pilzen abgebildet, auch in Fig. 80 dieses Werkes findet man keimende Sporen des *Penicillium*. Man kann das Keimen derselben leicht beobachten, wenn man im Frühjahr oder Herbst nach einem warmen Regen die Oberfläche faulender Holzstücke oder Blätter untersucht, sie da, wo sie unter der Loupe einen grauen feinen Anflug zeigen, abschabt und das Abgeschabte unter dem Mikroskop untersucht. Dieses enthält häufig Sporen mit den Würzelchen (Keimfäden). Oder man streut nach CORDA's Angabe die Sporen auf feuchtes Löschpapier und bedeckt diess mit einer Glasplatte oder bringt sie zwischen feine Glasplatten unter Wasser, worauf sie oft in kurzer Zeit keimen. Das Keimen der Sporen geschieht auf verschiedene Weise.

1. Aus einer einfachen Keimzelle (Spore) entwickeln sich viele andere, diese sind anfangs kettenförmig mit einander verbunden und fallen dann auseinander. Diess ist die niedrigste Form, bei welcher Zelle und Spore noch Eins sind.

2. Aus einer oder mehreren Sporen keimen neue Zellen und aus diesen abermals Zellen ohne bestimmte Ordnung oder Reihenfolge; diese Zellen bilden zusammen ein Polster und aus ihnen entwickelt sich der neue Pilz. Diese Art der Keimung gleicht also dem der Flechten.

3. Aus den Sporen keimen meist nach zwei entgegengesetzten Seiten feine Fäden hervor, welche entweder ganz hohl oder mit Scheidewänden versehen sind; im letzteren Falle also eine Reihe verwachsener Zellen ausmachen. Bei den Sporen des *Perisporium vulgare* sah CORDA (*Icones* II, Fig. 97) die Sporenhaut platzen und die Keimfäden aus dem Inneren hervortreten; in der Regel erscheinen sie nur als Verlängerungen der Muttersporen. Letztere gehen unmittelbar darin über. Die so entstandenen Keimfäden wachsen und breiten sich aus, durchziehen die Substanz, woran der Pilz entstehen wird, oder dringen in die Spaltöffnungen und Intercellulargänge lebender Pflanzen ein. Man hat diesen Keimfäden nicht den Namen „Wurzeln“, sondern Mycelium gegeben und ihnen eine andere physio-

logische Bedeutung als den Wurzeln der höheren Pflanzen beigelegt, sie sollen nämlich die Pilzbildung auf eine besondere Weise vorbereiten, gleichsam erst einen Keimboden bilden, in welchem die Entwicklung des Pilzes vor sich gehen kann. Ob diese Ansicht auf einer Täuschung beruht und hier kein anderer Unterschied besteht, als dass bei den höheren Pflanzen sogleich mit der Wurzelbildung auch der Embryo sichtbar hervortritt, dagegen bei den Pilzen der letztere seiner Kleinheit wegen der Wahrnehmung entgeht, oder ob in der That dem Mycelium eine solche vorbereitende Funktion beizumessen ist, lässt sich jetzt noch nicht aus Mangel hinreichender Beobachtungen entscheiden. So wie bei den höheren Pflanzen stets aus einem Saamenkorn ein Individuum sich bildet, durch Sprossung aus den Wurzeln aber später mehrere entstehen, so auch wahrscheinlich bei den Pilzen. Bei den Hyphomyceten kann man es leicht beobachten, dass aus den Wurzelfasern des Myceliums stets viele Individuen hervorgehen, ob aber das erste aus der Spore selbst hervorkomme oder nicht, möchte der Kleinheit der Sporen wegen kaum zu ermitteln seyn. Bei eine Stufe höher stehenden Pilzen, z. B. bei *Coremium*, treten aus dem Mycelium Büschel von Fäden hervor, diese vereinigen sich zu einem Pilzkörper, so dass es den Anschein gewinnt, als entstünden die höheren Pilze nicht unmittelbar aus einer Spore, sondern aus vielen einzelnen, aus dem Mycelium hervortretenden Fäden, welche sich nach einem unbekannten Gesetze anziehen und verbinden; es ist somit selbst Grund zu der Vermuthung vorhanden, dass zu ihrer Entwicklung selbst viele Sporen erforderlich sind. Bei anderen Pilzen, z. B. bei den Tremellinen und Myxomyceten sind es nicht Fäden, welche sich zu einem Pilzkörper vereinigen, sondern es entsteht zuerst ein Schleimkörper von den Fäden des Myceliums umgeben, und dieser bildet sich zum Pilz aus. Auf noch andere Weise scheinen manche höhere Pilze zu entstehen, bei *Sphaerobolus* und *Tuber* z. B. umgibt das zarte fädige Gewebe des Myceliums den jungen Pilz von allen Seiten, bei *Geastrum*, welches deshalb auch meist wurzellos ist, bildet das Mycelium die äusserste, zarte wollige Membran. Ohne allen Zweifel verrichtet das Mycelium die Aufsaugung der Nahrung; dasselbe ist daher den Wurzeln der höheren Pflanzen zu vergleichen. In Form und Bildung weicht dasselbe zwar oft von den Wurzeln der Phanerogamen ab, denn es bildet sehr häufig eine mit dem Boden innig verbundene tomentöse Masse und besteht dann nur aus einfachen Zellfäden; es nimmt aber auch bei vielen Pilzen die Form ästiger, aus vielen parenchymatös vereinigten Zellen bestehender Wurzeln an. Am dunkelsten ist die Entwicklung der Pilze, welche keine Spur eines Myceliums zeigen,

wie z. B. bei *Russula*, bei welcher Gattung die zunächst dem Boden sich befindenden Zellen des Strunkes die Aufsaugung bewirken und die keimenden Sporen nothwendig zuerst ein Zellenpolster, keine Fäden, bilden müssen. Auch manche Hyphomyceten, namentlich aus der Familie der Psiloniaceen und Protomyceten, fehlt das Mycelium, die Spore verlängert sich hier und wird zur untersten aufsaugenden Zelle des neuen Individuums. *CORDA* behauptet, dass das Mycelium sehr lange Zeit, selbst Jahre lang vor Bildung des Pilzes entstehe. Wenn man im Spätherbst in den Wäldern den Boden insbesondere in der Nähe der Baumwurzeln aufwühlt, so findet man ihn ganz durchweht mit den Fasern des Myceliums, woraus wenigstens hervorgehen möchte, dass die im künftigen Herbst erscheinenden Pilze schon ein Jahr vorher wurzeln und sich zu bilden anfangen, doch habe ich nie einen Anfang zu einer Pilzkörperbildung (Stroma) darin angetroffen.

Das Mycelium ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, gewöhnlich bildet es eine fädige mit dem Boden vermischte Masse, bei andern ist es zu einem Polster verdichtet und hat den Namen *Hypothallus*, *Hypostroma* oder auch *Hypopodium* erhalten. Ein solches Hypostroma ist verschieden gebaut, bald besteht es aus kurzen rundlichen Zellen, *H. cellulosum*, bald aus septirten oder nicht septirten (Röhren) Fäden, *H. floccosum*, bei andern z. B. bei den mit einem Hypostroma versehenen Sphärien ist es mit den Resten des abgestorbenen Pflanzentheils, worauf der Pilz wächst, innig vermengt. Die Fasern des freien Myceliums sind theils rund, theils platt, an verschiedenen Stellen wieder hautartig, fächerförmig ausgebreitet (*Himantia* aut.) und bestehen aus vielen meist nicht septirten Röhren. Bei den Hyphomyceten sind die Fäden desselben geschlängelt, sie klammern sich mit ihren Enden, Endzellen, wenn sie nicht in den Mutterboden eindringen und diesen durchwuchern, an letzteren an. Man hat das Mycelium mancher Pilze für selbstständige Formen angesehen, daraus eigene Gattungen gemacht, z. B. *Himantia*, auch degenerirte Pilzanfänge, z. B. *Ozonium*, dafür angesehen, allein der Mangel der Sporenbildung und ihr Bau bekunden deutlich, dass es nur Myceliumformen sind. Wenn mehrerle Aeste nebeneinander an feuchten Waldstellen unter dem Laube liegen, so sieht man nicht selten von einem Aste zum anderen Fortsätze des Myceliums gehen, welche aus mehreren Fasern bestehen und sich scheibenförmig anheften und weiter wuchern. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen nachzuweisen, welche Pilze sich aus diesen verschiedenen Myceliumformen entwickeln, oft habe ich es versucht im Zimmer ihre weitere Entwicklung zu beobachten und sie zu diesem Ende in feuchtes Moos oder faulende Blätter in ein mit einer Glasscheibe bedecktes Gefäß gelegt, allein sie starben stets bald ab.

Aus dem Mycelium erhebt sich der Körper des Pilzes (Stroma, Thallus) entweder unmittelbar nackt oder in einer Hülle (Velum, Volva) verborgen. Letztere besteht immer aus sehr verlängerten Zellen, Röhren, die dem Gewebe des Myceliums ähnlich sind und hat daher immer einen vom Körper des Pilzes sehr verschiedenen Bau, sie ist als Fortsetzung des Myceliums anzusehen. Diese Hülle zerreißt bei dem fernern Wachsthum des Pilzes und wird abgeworfen, zuweilen aber bleibt ein Theil derselben und bildet die Epidermis des Pilzes, wesshalb diese bei den Bauch- und Hutschwämmen so verschieden im Bau von den übrigen Theilen des Pilzes ist.

An oder in dem Körper des Pilzes bilden sich die Sporen und zwar entweder an den Enden und Flächen der Zellreihen, Fäden, wenn diese nicht zu einem soliden Pilzkörper verbunden sind, oder auf besonders dazu organisirten Flächen und Membranen, welche den Namen Hymenium erhalten haben. Diese drei Haupttheile des Pilzes, das Mycelium, das Stroma und der Fruchstand erhalten bei den verschiedenen Familien auch verschiedene Namen, werden aber oft insbesondere bei den niederen Pilzen mit einander verwechselt, wesshalb die Terminologie bei den Autoren keine übereinstimmende ist und der eine z. B. Stroma nennt, was der andere mit Matrix oder Mycelium bezeichnet. Um diesen Verwirrungen zu entgehen ist es daher nothwendig die drei Haupttheile der Pilze stets fest im Auge zu behalten und hiernach zu benennen.

Die Sporen (Sporae, Sporidia) bilden den Anfang der Pilzentwicklung und sind gleich dem Samen der höheren Pflanzen auch wieder das Ende und das Resultat derselben. Sie werden in so ungeheurer Menge von manchen Pilzen abgesondert, dass ihre Masse viel grösser erscheint als das ganze Gewächs und letzteres dadurch verborgen wird. Da die Sporen nur bei anhaltendem feuchtem Wetter keimen und nicht ein jeder Boden zur Pilzvegetation sich eignet, diese in der Regel vielmehr nur da gedeihet, wo die Sporen auf modernde vegetabilische oder thierische Substanzen treffen, so ist eine so grosse Zahl von Keimen ohne Zweifel erforderlich, um die Gattungen und Arten zu erhalten. Millionen dieser Keime gehen sicher unter, ohne zur Entwicklung zu gelangen, denn sie treffen, wie der feinste flüchtigste Staub umhergetrieben, nur selten ausserhalb der Wälder, deren Grund mit moderndem Holze und Blättern stets bedeckt ist, einen geeigneten Boden zur Entwicklung. Wo aber vegetabilische oder thierische Theile gähren, faulen, bilden sich alsbald Pilze in denselben, wenn der Staub der Luft, worin die Sporen enthalten sind, ihnen zugänglich ist; in verschlossenen Gefässen, worin keine atmosphärische Luft enthalten ist, entstehen sie nicht. Die generatio aequivoca derselben, welche man namentlich von den Gährungspilzen behauptet, ist wohl sehr zu bezweifeln. In einer wohlverschlos-

senen nicht ganz gefüllten Weinflasche entsteht niemals der sogenannte Kahl (Hormiscium vini, Hygrocrocis vini), öffnet man dieselbe aber mehrere Male oder lässt sie einen Tag offen stehen, so erscheint der Pilz alsbald.

Die Natur erzielt diese grosse Zahl der Sporen theils durch ihre Kleinheit, theils dadurch, dass von einer und derselben Fructificationszelle viele Sporen nacheinander abgesondert werden, welche daher nicht selten kettenartig mit einander verbunden sind. Wenn die Bildung der Sporen zu Ende ist, so zerfliessen bei vielen niederen Pilzen die absondernden Organe sehr bald und man findet daher nur noch die Sporen allein, welcher Umstand zu manchen Täuschungen und falschen Bestimmungen der Gattungen Veranlassung gegeben hat, und die Untersuchung dieser Gewächse schwierig macht. Mit Ausnahme einiger weniger Gattungen, welche weiter unten angegeben werden sollen, haben alle Pilze nicht nur ein Mycelium, sondern auch eine Reihe von Absonderungszellen für die Sporen, welche oft ein Stratum proliferum oder Hymenium, bei den Coniomyceten das Stroma des Pilzes selbst ausmachend, bilden; wo man diess bei der mikroskopischen Untersuchung nicht auffindet, kann man mit Sicherheit schliessen, dass das untersuchte Exemplar schon zu alt ist. Nur die erste Familie der Coniomyceten, welche rein aus Sporenketten besteht, macht hiervon eine Ausnahme.

Bildung der Sporen.

Die Sporen, an und für sich einfache oder zusammengesetzte Zellen, werden auch von Zellen gebildet und zwar auf fünffache Weise.

1) Eine Zelle verlängert sich zu einem kolbigen oder schlauchförmigen Organe, sammelt in sich das körnige Plasma zur Bildung der Sporenkerne, bekommt in regelmässigen Abständen Einschnitte, Einschnürungen und zerfällt in so viel Sporen als Einschnürungen vorhanden sind oder diese bleiben verbunden und bilden eine zusammengesetzte Spore. Der erstere Vorgang kommt bei Sporendonema casei und bei Monilia und Oidium, der letztere bei Puccinia, Phragmidium vor.

2) Eine Zelle treibt ein rundes Bläschen, welches sich zur gleichen Grösse dehnt, aus diesem entspringt abermals ein Bläschen und so fort, und wenn die sämmtlichen Zellen die normale Grösse erreicht und ihre Kerne gebildet haben, fallen sie als Sporen auseinander. Diese Bildung kommt bei den Torulaceen, aber auch bei manchen andern Pilzen, z. B. bei Apiosporium, vor.

3) Die letzte Zelle eines Fadens erweitert sich an ihrem oberen Ende, sammelt in sich das Sporenplasma und dieser erweiterte Zellentheil bildet sich zur Spore aus und schnürt sich ab, z. B. bei Melanconium.

4) An der Spitze oder den Seiten einer Zelle oder eines Zellfadens kommen Bläschen hervor, die sich zu Sporen ausbilden und abfallen; dieser Prozess wiederholt sich an derselben Stelle. So bei allen Hyphomyceten.

5) Eine Zelle verlängert sich zu einem kolbigen oder zylindrischen Schlauche (Ascus), in diesem sammelt sich das Sporenplasma. Wenn die Körner, welche man hier sekundäre Zellen nennen kann, eine hinreichende Grösse erreicht haben, so versammeln sie sich an einzelnen Stellen, ziehen sich zu einem rundlichen Haufen zusammen, verschmelzen im Umfange zu einer Membran, während das Plasma in ihrem Umfange dadurch hell und durchsichtig wird. Die so gebildete Membran ist die Hülle der Sporen (Sporenhaut), in welcher sich nun die eingeschlossenen Moleküle zu Kernen, ein gelbliches Bläschen, nach CORDA ein Öltröpfchen einschliessend, vereinigen. Das Öltröpfchen bleibt und gibt den Sporen das punktirte Ansehen.

Diese Bildungsweise der Sporen kommt bei den Sphärien und allen sogenannten Schlauchschwämmen vor, sie ist also eine endogene, während die vier ersteren exogene sind. Sehr merkwürdig ist es aber, dass es einzelne Pilze gibt, bei welchen beide Arten der Sporenbildung gewissermassen vorkommen, z. B. bei *Peziza fructigena*, bei *Cratellus cornucopioides* und bei mehreren Telephoren. Bei *Peziza fructigena* treten nicht selten am Ende der Schläuche Blasen hervor, in welchen sich die Moleküle anhäufen und zu einer Spore ausbilden, während diese in der Regel hier in den Schläuchen gebildet werden, bei *Craterellus* und manchen Telephoren, z. B. *T. hirsuta*, welche die Sporen exogen bilden, vereinigen sich die Moleküle schon in den Basidien zu grösseren gefärbten, unregelmässig runden Körperchen, welche wie Sporen aussehen, aber durch den Stiel der Spore in diese eintreten. Bei *Craterellus* habe ich sie im Stiel der Spore, welcher sich in diesem Fall erweitert, stecken gesehen. Die unter 4 beschriebene exogene Sporenbildung erhält bei den höheren Pilzen eine besondere Modification, es verlängern sich nämlich die Brut- oder Fruchtzellen, sie dehnen sich zugleich zu birnförmigen oder verschieden gestalteten Blasen aus, sammeln in sich das Sporenplasma, und treiben an ihrem konvexen Ende kleine gestielte Kugeln hervor, welche sich vergrössern, die Moleküle des Plasmas aufnehmen und so sich in Sporen verwandeln. Man hat mit Recht diese Brutzellen als besondere Bildungen unterschieden, LEVEILLÉ nennt sie Basidien, BERKELY nennt sie Sporophoren. Diejenigen Zellen, welche endogen die Sporen bilden, werden jetzt übereinstimmend von den Autoren Schläuche (Asci) genannt. WALLROTH und FRIES gebrauchen den Namen Ascus noch für beide Organe, aus welchem Grunde ihre sonst genauen Diagnosen oft dunkel sind. Die Basidien und Schläuche

werden bei den höheren Pilzen in einer Ebene (membranartig) vereinigt und stellen so ein Fructificationsorgan dar, welches man Hymenium nennt.

Anmerk. Die Ähnlichkeit der Form und Bildung der endogenen Sporen mit den jungen Blutblasen der Amphibien ist so auffallend, dass ich sie zu erwähnen nicht unterlassen kann. Wenn man bei den jungen Froschlarven die Blutkügelchen in den Gefässen des Schwanzes und der Kiemen zu der Zeit beobachtet, wo nur noch wenige Blutbahnen vorhanden sind, so sieht man, dass sie aus einer Blase bestehen, welche beim Durchgang durch die Gefässe oft gepresst, verlängert und in ihrer Form verändert wird. Die Haut derselben besteht aus kleinen Körnern und mit diesen sind sie gefüllt, auch schwimmen sie in einer Flüssigkeit, welche eine Menge gleichartiger Moleküle enthält. Die sich bildende Spore einer Sphärie oder einer Pezize sieht den Blutblasen sehr ähnlich.

Formen der Pilzspore.

Sie sind stets im Anfange nach dem oben erwähnten Gesetze rund, nehmen später aber die der Familie und Gattung eigenthümliche Form an. Da die Gestalt derselben zur Bestimmung der Gattungen und Arten von grossem Werth ist und bisher kein Handbuch der Mykologie sie speziell berücksichtigte, so will ich die vorzüglichsten Formen derselben hier näher angeben. Die Sporen sind entweder frei (*Sporae liberae*) oder angeheftet (*Sp. sessiles*) oder gestielt (*Sp. pedicellatae*). Die gestielten behalten häufig, wenn sie abfallen, den Stiel wie bei manchen Arten von *Lycoperdon* oder sie werfen ihn ab, trennen sich, abfallend, vom Stiel und zeigen dann nicht selten eine Vertiefung (*hylus*), da wo der Stiel befestigt war (*Sp. umbilicatae*). Unter dem Mikroskop erscheint der Hilus oft wie ein Loch. Die Sporen der Schlauchschwämme haben, weil sie frei in den Schläuchen gebildet werden, niemals einen *Hylus*.

Die Grundformen der Sporen sind folgende:

A. *Sporae simplices*.

1) *Sporae globosae*. Die runden Sporen sind nicht immer vollkommen kugelig, sondern häufig etwas eckig, durch die nebenliegenden plattgedrückt, auch ist ihre Hülle nicht immer glatt, sondern oft wie mit Mehl bestreut (*Sp. farinosae*) oder mit kleinen Stacheln oder Vorsprüngen versehen, z. B. bei *Sepedonium* F. 103.

2) *Sporae ovales*. Sie sind häufiger als die runden, gehen durch Mittelformen darin über; sie heissen *Sp. oblongae*, wenn sie zweimal so lang als breit oder *subglobosae*, wenn sie sich den runden in der Form nähern. Unterarten derselben sind die *Sp. obovatae*, welche an einem Ende breiter sind als an dem andern und die *Sp. cuneiformes*, welche an dem einen Ende spitz zulaufen. Die *Sporae oblongae* sind nicht selten etwas gekrümmt.

3) *Sporae cylindricae*. Die zylindrischen Sporen sind etwas seltener als die runden und ovalen, sie haben bald abgerundete bald plane Enden. Man nennt sie *Sporae filiformes*, wenn sie sehr dünn und lang und *Sp. baculiformes*, wenn sie lang und an einem oder beiden Enden angeschwollen sind.

4) *Sporae fusiformes*. Sie erscheinen unter dem Mikroskop wie Figuren, welche von zwei krummen, in spitzen Winkeln vereinigten Linien gebildet werden, sie sind im Umfange rund, nach zwei Seiten hin zugespitzt. Durch Mittelformen gehen sie in die elliptischen Sporen über und werden dann von den Autoren oblonge genannt. Abweichungen von dieser Grundform sind die *Sporae lunatae*, deren eine Seite gerade ist und die *Sporae ovato-fusiformes*, welche in der Mitte gebuchtet sind. Selten ist die spindelförmige Spore im Umfange kantig.

B. *Sporae compositae*.

Die zusammengesetzten Sporen bestehen aus mehreren Zellen, welche mit einander verwachsen sind und Kerne enthalten. Diese Zellen liegen entweder ohne Ordnung neben einander, einen runden oder ovalen Körper bildend, hier nennt man sie *Sporae cellulosa*e oder *loculata*e, oder sie liegen in einer Reihe und die vereinigten Theile der Zellen bilden queere Scheidewände, hier nennt man sie im Allgemeinen *Sporae septatae*, treten die einzelnen Zellen aber bauchig hervor, haben die Sporen also Einschnürungen, so heissen sie *Sporae didymae*, *tridymae* und *polydymae*. Die septirten Sporen sind gewöhnlich vollkommen symmetrisch gebildet, nicht selten aber ist das eine Ende dünner oder verschieden von dem andern.

Bau der Sporen.

Die Hülle der Sporen, die Sporenhaut ist einfach, hat keinen besonderen Bau, erscheint daher bei durchsichtigen Sporen glasartig. Sie ist zähe, zwischen Glasplatten schwer zerdrückbar und wird weder durch Fäulniss des Pilzes, noch durch verdünnte mineralische Säuren zerstört. Ihre Oberfläche erscheint bald glatt, bald rauh von Körnern oder Stacheln, oft hat sie hohle, wenigstens durchsichtige rundliche oder stärker hervortretende Vorsprünge, z. B. bei *Tuber*, *Scleroderma*. *CORDA* unterscheidet noch eine zweite innere Sporenhaut und nennt sie *Endosporium*, dagegen die äussere *Episporium*, allein ich habe mich nie von ihrem Daseyn überzeugen können, vielmehr alle Sporen, so weit meine Untersuchungen reichen, aus einer einfachen Haut bestehend gefunden. Bei den zusammengesetzten Sporen soll das *Endosporium* die *Septa* bilden; allein verfolgt man die Bildung dieser Sporen, so überzeugt man sich

bald vom Gegentheil. Bei *Phragmidium* erscheinen zuerst runde, dann oval werdende gestielte klare Zellen, aus dem Mycelium hervorsprossend, in diesen wird die Flüssigkeit körnig. Hierauf trennen sich die Moleküle in so viel rundliche Gruppen, als Zellen entstehen sollen, die Zwischenräume sind hell und durchsichtig (S. F. 49), verwandeln sich später in feste, gefärbte Scheidewände, und trennen die aus dem Sporenplasma entstehenden festen aber hohlen Kerne. Die Scheidewände bilden sich gleichzeitig mit den Kernen und sind in einer früheren Zeit nicht vorhanden. Der Inhalt der Sporen ist ein verschiedener. Im unreifen Zustande enthalten sie eine helle oder körnige Flüssigkeit, welche bei den niedrigsten Pilzen z. B. *Uredo* mit der Sporenhaut eintrocknet, bei höheren Stufen zu erst breiigen, dann wachsartigen, die Sporen ganz ausfüllenden Kernen gerinnt. Diese kann man vor beendigter Reife zwischen Glasplatten ausdrücken und davon die Sporenhaut trennen, welche dadurch platzt. Nicht immer füllt der Kern aber die Spore aus, dieser ist zuweilen gekrümmt oder selbst eingerollt, so dass er wie durchbohrt erscheint. Die Substanz des Kernes ist sicher wachsartiger oder harziger Natur, denn die reifen Sporen lassen sich nur schwer anfeuchten, sie schwimmen auf dem Wasser und bei ihrer Bildung scheiden sich die wässerigen Theile, das feuchte Mark des *Lycoperdon* verwandelt sich daher in eine trockene pulverige Masse, indem die Sporen sich färben und reifen, dagegen wird die Hülle dieses Pilzes während dieses Vorganges von Feuchtigkeit stark durchdrungen und zerfällt. Die Sporen, welche auf Basidien gebildet werden, sind meist gestielt, ihre Stiele sind Verlängerungen der Basidien, mit welchen sie durch den hohlen Stiel (*Sterigma Corda*) frei communiciren. Wenn die Spore reift und sich färbt, so erfolgt eine Schliessung und Trennung, der Stiel bleibt aber immer ungefärbt. Dasselbe geschieht bei allen anderen nicht von Basidien, sondern aus gestielten Zellen und an Fäden sich bildenden Sporen. An die Stiele sind die Sporen entweder so geheftet, dass sie damit in einer Achse liegen (*Sporae acrogenae*) oder sie sind mehrseitlich befestigt (*Sporae pleurogenae*). Die Farbe der Sporen ist sehr verschieden, häufig weiss, braun, braungelb, braunroth, schwarz, seltner schmutzig rosenroth und purpurfarbig, sehr selten braungrün und zwar ist nicht nur der Kern, sondern auch die Hülle gefärbt. Bei *Melonconium* ist die Hülle weiss, der Kern schwarz. Ihr Farbstoff ist nicht in Wasser und verdünnten Säuren löslich, Aether und Alkohol ziehen ihn aus.

Der Kern der Pilzspore wird, wie oben bereits bemerkt wurde, aus den in den Basidien und Schläuchen gesammelten und gebildeten Molekülen, welche mir stets als solide Körperchen, nicht als Blasen und somit nicht als sekundäre Zellen erschienen, geformt. Diese Moleküle

haben manche Autoren als die eigentlichen Keime angesehen und Sporidiola genannt, die Sporenhäute aber als Sporenkapseln angesehen. Die Beobachtungen über das Keimen der Sporen, welche übrigens diese Sporidiola nur im unreifen Zustande enthalten, haben diesen Irrthum vollkommen widerlegt; in so ferne es aber Pilze gibt, welche in eigenen kleinen Kapseln die Sporen bilden, kann eine Verwechslung beider noch vorkommen, ja es gibt selbst eine Gattung (*Lasiobotrys*), wo es noch unentschieden ist, ob diese Körper Kapseln oder Sporen sind. Desshalb ist es nothwendig den Unterschied dieser Theile wohl aufzufassen. Die Moleküle oder Sporidiolen sind sehr klein, grauweiss, bei einer 400-fachen Vergrösserung erst deutlich bemerkbar, ihre Grösse und Gestalt ist sehr verschieden und unregelmässig, die Sporen dagegen bieten nur einen geringen Unterschied in der Grösse dar, sie haben eine bestimmte regelmässige Bildung und Färbung und erscheinen bei einer 400fachen Vergrösserung schon als ansehnliche Körper von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser. Davon gibt es allerdings Ausnahmen, z. B. sind sie bei den Nemaspordeen viel kleiner, allein hier kommen keine sogenannten Sporidiolen und Sporenkapseln vor. Letztere unterscheiden sich dadurch bestimmt von den Sporen, dass sie immer in ihrem Innern einen eigenen Apparat zur Bildung der Sporen besitzen und ausserdem noch von einer gemeinschaftlichen Hülle und dem Gewebe des Pilzes eingeschlossen werden.

Standort, Wachsthum und Verbreitung der Pilze.

Die Pilze bilden sich gewöhnlich auf faulenden, vegetabilischen oder animalischen Theilen und Substanzen und wenn sie aus dem Boden hervorkommen, so kann man mit ziemlicher Gewissheit darauf rechnen, solche in demselben anzutreffen. *Agaricus longicaudus* z. B. entspringt stets von den unter der Erde liegenden Tannzapfen und Zweigen, *Agaricus finicola* erscheint in Gärten oft in ganzen Heerden, aber nur dann, wenn sie im Frühjahr mit nicht vermodertem Pferdemist gedüngt werden. Es gibt indess auch Pilze, welche in gewöhnlicher Erde, selbst auf dürrer Sandboden, gedeihen, z. B. einzelne *Lycoperdon*-Arten und somit nur eines gewöhnlichen mit Humustheilen vermischten Standortes zu bedürfen scheinen, aber auch diese wachsen viel üppiger, wenn sie unmittelbar von faulenden vegetabilischen Stoffen entspringen. Die Aussaat der Pilzsporen wird, wie oben bei der Fortpflanzung der Pilze bemerkt wurde, bei der Mehrzahl durch Verstäubung der Sporen bewirkt, bei vielen Arten scheinen aber noch andere begünstigende Umstände hinzutreten zu müssen, um die Sporen auf einen zur Keimung geeigneten Boden zu bringen. *Agaricus radicans* z. B. kommt oft 6—12 Zoll tief aus dem Humus der Wälder und selbst aus festem Lehm-

boden hervor, ebenso *Agaricus campestris*, hier kann also die Aussaat durch Zerstreuung der Sporen nicht geschehen, sondern wahrscheinlich sind es Insekten und Würmer, welche dieselben unter den Boden bringen, sey es, dass sie an ihrer Oberfläche haften, oder dass sie sich von Pilzen nähren und so die Sporen in ihren Excrementen enthalten sind. Die liebste Nahrung der Schnecken sind die Pilze und zwar nicht nur die höheren, sondern auch die niedrigsten; ohne Zweifel tragen daher auch sie zur Verbreitung der Pilze bei. Schwieriger ist es zu erklären, wie die Sporen in vegetabilische Theile, welche noch ihren organischen Zusammenhang bewahrten, eindringen und aus diesen hervorsprossen. Die Zweige, welche beim Scheeren der Hecken in diesen hängen bleiben, bedecken sich im Frühjahr bei anhaltendem Regen sogleich mit *Tubercularia granulata* oder *vulgaris*; Reisholz, welches im Sommer gehauen ist, trägt schon im folgenden Frühjahr bei anscheinend unverletzter Rinde die mannfaltigsten Pilze, welche aus der Rinde hervorbrechen. Wenn man nicht hier eine durch die Fäulniss bedingte *Generatio aequivoca* annehmen will, bleibt kaum ein anderer Ausweg übrig, als dass man auch hier die Verbreitung der Sporen durch Würmer, welche durch das noch saftreiche Holz angezogen werden, für bedingt hält. Für diese Verbreitungsweise sprechen auch die geschlängelten Linien und Halbkreise (Hexenkreise), in welchen in Wäldern nicht selten die Blätterschwämme stehen, welche durch das unregelmässige, ungleiche Verstäuben der Sporen nicht hervorgebracht werden können, sondern augenscheinlich den Gang eines Insektes oder Wurmes bezeichnen, welcher auf diesem Wege die verschluckten Sporen mit den Excrementen entleerte.

Eine grosse Reihe niederer Pilze wohnt auf lebenden höhern Pflanzen parasitisch und verursacht dadurch nicht selten ein Erkranken derselben, insbesondere wenn sie in grosser Anzahl vorhanden sind. Die weitere Entwicklung der ganzen Pflanze oder des befallenen Zweiges wird dadurch gehemmt, der befallene Theil selbst schwillt aber meistens an, wird hypertrophisch, es bilden sich warzige Geschwülste der Stengel und Blätter, oder pustelförmige Erhabenheiten, aus welchen die Pilze hervorbrechen, und deren nächster Umfang die grüne lebendige Farbe verliert oder eine andere Farbe annimmt. Die Aussaat der Sporen hat hier, wie's mir scheint, keine Schwierigkeit, die Spaltöffnungen der Blätter und Stengel, meist mit Feuchtigkeit an den Rändern versehen, nehmen die kleinen Sporen auf, welche durch den Wind als feiner unsichtbarer Staub verbreitet werden. Man hat diese Parasiten als exanthematische Krankheiten der Gewächse angesehen, UNGER* insbesondere

* Die Exantheme der Pflanzen. Wien 1833.

hat die Entstehung derselben pathologisch zu erklären getrachtet, allein alle Erscheinungen und Gründe, welche derselbe für diese Ansicht ausspricht, sind theils unhaltbar, theils lassen sie eine andere bessere Erklärungsweise zu. Es ist sehr zu bedauern, dass UNGER sein übrigens interessantes und die Mykologie bereicherndes Werk von diesem einseitigen Standpunkte aus bearbeitete, schon allein die Thatsache, dass die Sporen feine Wurzeln bilden, welchen Vorgang UNGER selbst bei seiner *Didymaria* schön abbildete, hätte denselben hiervon zurückhalten müssen. Die constante und gleichartige Bildung dieser Pilze, selbst wo sie auf Pflanzen verschiedener Familien angetroffen werden, und ihre stufenweise ununterbrochene Evolution zu höheren Gattungen, wie wir sie später nachweisen werden, bezeugen unwiderleglich, dass sie selbstständige aber parasitische Pflanzen sind. Die Mehrzahl der *Caeomaceen* sind zwar Parasiten, es gibt aber einzelne, z. B. *Coniothecium effusum*, auch unter den *Phragmidiaceen* die *Spomidesmien*, welche auf abgestorbenem und somit nicht mehr der Erkrankung fähigem Holze wachsen.

Dass die Spaltöffnungen es sind, welche die Sporen aufnehmen und in den damit in Verbindung stehenden Lufthöhlen zur Entwicklung bringen, geht aus folgenden Thatsachen hervor.

Nur diejenigen Pflanzentheile, welche Spaltöffnungen haben, werden von den Parasiten bewohnt, also nur Blätter, Stengel und sehr selten die Blüthentheile sind der Mutterboden derselben, nie aber kommen sie an den jungen Zweigen und Ästen vor. UNGER erklärt diess gezwungen aus dem grösseren Saftreichthum und der lebhafteren Vegetation, welche zu Krankheit mehr disponiren sollen. Auch Algen, Flechten und Moose, welche keine Spaltöffnungen haben, sind frei von den Parasiten, erst bei den Farrnkräutern, welche Spaltöffnungen haben, treten sie zuerst auf*. Bei den Dikotyledonen, welche in der Regel nur an der Unterseite der Blätter Spalt-Öffnungen besitzen, kommen die Parasiten auch nur an dieser vor, bei den Monocotyledonen an beiden Flächen, bei denjenigen Dikotyledonen, welche auch an der oberen Fläche sie besitzen, zeigt auch diese Parasiten, so bei *Ranunculus bulbosus*, welche nach UNGER das *Aecidium Ranunculacearum* an beiden Seiten trägt. Dasselbe Verhältniss beobachtete UNGER bei *Asarum europaeum*, *Viola odorata*, *Populus nigra*, *Ficaria ranunculoides*, *Ranunculus repens* u. s. w. (l. c. p. 87) und eben so fand derselbe nur die Parasiten an den Blattstielen und grünen Blüthenhüllen nach Maasgabe des Vorhandenseyns der Spaltöffnungen. Wenn wir nun noch in Erwägung ziehen, dass viele dieser Pilze aus den Spaltöffnungen sichtbar hervorstechen, z. B. *Ramularia*, manche *Botrytis*arten, *Chaetopsis*, *Sporodum*, *Torula*, so kann

* UNGER l. c. p. 84.

kaum mehr es irgend einem Zweifel unterliegen, dass sie die Sporensaat aufnehmen, hieraus aber mit UNGER zu folgern, dass sie eben Krankheiten der Spaltöffnungen und zwar Athmungskrankheiten seyen, ist eine aus den früheren Gründen unhaltbare Hypothese. Sie veranlassen Erkrankungen der Gewächse, zunächst eine Hypertrophie und Degeneration der belasteten Theile; wo sie aber nur vereinzelt vorkommen, wird die Vegetation der Blätter dadurch gar nicht gestört. Unlängbar gibt es aber noch andere Verhältnisse und Umstände, welche das Keimen der Sporen und die Verbreitung der sowohl auf todtten als lebenden Vegetabilien wohnenden Pilze befördern, denn wir finden sie in manchen Jahren seltener, in andern so häufig, dass durch den sogenannten Kornbrand und den Mehltau der Früchte die Erndte nicht um ein Geringes vermindert wird. Die atmosphärischen und tellurischen Einflüsse, welche die Pilzvegetation insgesamt oder einzelner Arten und Gattungen befördern, sind uns leider fast unbekannt, im Allgemeinen zeigt die Erfahrung, dass nach einem warmen Regen im Frühjahr und Herbst schnell und in grosser Fülle die Pilze hervorschiessen, insbesondere ist es aber die Herbstzeit, welche durch den regelmässigen Niederschlag des Thaus die Pilzvegetation ungemein befördert, so dass in den Monaten September, Oktober und November die Mehrzahl derselben gefunden wird. Andere Pilze, insbesondere die Parasiten, scheinen mehr durch trockenes Wetter an Verbreitung zu gewinnen, weil dieses die Verstäubung der Sporen begünstigt, wesshalb *Caeoma* und *Phragmidium* nie häufiger als in trocknen Sommern gefunden werden, auch das den Saaten so verderbliche *Caeoma cereale*, der gelbe Kornbrand, der im Jahre 1846 so vielen Schaden anrichtete. Der Standort der Pilze ist übrigens keineswegs so bestimmt, als wie es von den Autoren angegeben wird, alle diejenigen, welche auf faulenden vegetabilischen Substanzen wachsen, pflegen hierbei keine Auswahl zu treffen, sondern kommen auf den verschiedensten Pflanzenresten vor, wesshalb man sich oft sehr täuscht, wenn man sie da sucht, wo sie nach Angabe der Autoren wachsen sollen. Davon sind indess diejenigen ausgenommen, welche parasitisch auf lebenden Pflanzen wachsen, diese sind stets nur bestimmten Geschlechtern eigen und führen daher auch nach ihnen mit Recht den Namen.

Wie keine Pflanze des Lichtes entbehren kann zu ihrem Wachsthum und ihrer Fruchtbildung, so auch die Pilze. Es ist eine reine Fabel, wenn man das Licht zur Pilzvegetation für entbehrlich hält, ja selbst in Definitionen dieser Pflanzenklasse diese Eigenschaft aufgenommen hat. Jeder *Agaricus* belehrt eines Besseren, legt man ihn horizontal an ein Fenster, so krümmt er alsbald seinen Hut aufwärts und wendet ihn dem Lichte zu. Alle Pilze, welche im Dunkeln wachsen, werden krank und bleichsüchtig, wie andere Pflanzen, sie wuchern zu Byssusmassen aus,

dies fällt nur bei ihnen weniger auf, weil sie überhaupt häufiger eine weisse Farbe haben. Auch die Entwicklung des Farbestoffes in ihnen hängt vom Licht ab, Agarici, welche an ganz dunkeln Waldstellen wachsen, sind oft ganz weiss oder bleich, während die an helleren Stellen herangewachsenen eine sehr bestimmte Farbe haben. Eine Ausnahme hiervon machen die Tuberaceen, welche unter der Erde verborgen wachsen.

System der Mykologie.

Die systematische Anordnung der Pilze bedarf noch sehr der Vervollkommnung, so rühmenswerth auch die von LINK, NEES, insbesondere aber von FRIES gelieferten Arbeiten und Systeme sind. Es liegt nicht in meiner Absicht hier eine Kritik dieser Systeme zu geben, sie würde denjenigen meiner Leser, welche sich durch dieses Buch in der Mykologie orientiren wollen, ganz unverständlich seyn, weil darin von Familien, Gattungen und Arten die Rede seyn müsste, welche ihnen noch ganz unbekannt sind, den in der Mykologie bewanderten Lesern aber überflüssig erscheinen, weil der folgende Versuch einer bessern Anordnung eine solche Kritik schon enthält. Die Schwierigkeiten einer naturgemässen Anordnung liegen hauptsächlich darin, dass die Pilze nach bestimmten und verschiedenen Typen gebildet sind, welche sich bei übrigens sehr verschiedenem Bau und bei verschiedener Form in den Familien und Ordnungen wiederholen und combiniren.

Im Allgemeinen beruht die Verschiedenheit der Pilze auf der verschiedenen Entwicklung des Stroma und der Fructificationszellen. Die Grundtypen, nach welchen die Entwicklung beider erfolgt, sind folgende:

A. In Bezug auf die Entwicklung und Form des Stroma.

a. Die Zellreihen, von einer Stelle des Mutterbodens ausgehend, entwickeln sich nach der Breite und Höhe ausstrahlend und bilden so fädige, häutige oder keulige, ästige und hutförmige Pilzkörper. Diess ist der excentrische Typus.

b. Die Zellen und Zellreihen sind zu einer kugelähnlichen oder birnförmigen Kapsel (Balg) oder zu einem dergleichen Stroma vereinigt, in welcher nach den sogleich anzugebenden Typen die Sporenbildung erfolgt. Diess ist der concentrische Typus.

Der excentrische und concentrische Typus sind die vorherrschenden und man könnte fast hiernach alle Pilze in zwei Hauptgruppen theilen, in Fungi excentrici et concentrici. Zu den excentrischen gehören die ersten

8 der von mir aufgestellten Ordnungen, zu den concentrischen die 9. bis 12. Ordnung. Den Uebergang von der ersten zur zweiten Gruppe macht die 9. Ordnung der Myxomyceten, welche eine excentrische Hyphenentwicklung hat, bei welcher aber die äussere Hülle noch bei den meisten structurlos ist.

B. In Bezug auf die Verbindung der Pilzzellen.

a. Diese sind entweder nur aneinandergereiht und bilden freie, nackte Fäden, welche man mit den Namen *Flocci*, *Hyphae* belegt.

b. Oder sie sind zu einem soliden Pilzkörper (Pilzgewebe) verschmolzen. Bei manchen Pilzen ist diese Verschmelzung nur theilweise vorhanden, die übrigen Zellen stehen dem parenchymatösen Theile als freie Fäden (Hyphen) auf. Dieser Bau ist der von mir aufgestellten Ordnung der Mycetinen eigen.

C. In Bezug auf die Entwicklung der Sporen. Diese erfolgt:

1) entweder frei in den Schläuchen oder

2) an den Zellenden und Fäden und zwar:

a. Die Sporen entstehen an den Enden einfacher, zu einem Lager vereinigter Zellen, welches mit dem Namen *Stratum proliferum* gut bezeichnet wird und welches, wie oben bereits bemerkt wurde, bei den niedrigsten Pilzen allein das Stroma bildet.

Diese Zellen sprossen aus dem Mycelium unmittelbar hervor, und sind entweder einfach länglich, keulig oder auch an der Spitze ästig, im letzteren Falle aber so unendlich klein, dass sie bei einer 600fachen Vergrösserung nur deutlich erkannt werden können. Letzteres kommt bei den Nemaspordeen vor.

b. Die Sporen entwickeln sich an den Enden von Zellreihen oder Fäden (Hyphae) entweder in Ketten oder einzeln und gruppirt.

c. Die Sporen bilden sich frei in einer Schleimmasse.

d. Die Sporen entspringen gestielt von besonders gebildeten Zellen eines entwickelten Stroma, welche in einer Fläche vereinigt liegen und das sogenannte *Hymenium* der Pilze ausmachen. Dieses *Hymenium* ist verschieden gebildet, es besteht entweder aus den erweiterten letzten Zellen der Fäden oder Fasern des Pilzes (*Hymenium spurium*) oder es wird durch eigene davon getrennte Zellen gebildet, welche in einem rechten Winkel auf die Zellreihen (*Trama*) aufgesetzt sind (*Hymenium verum*). Diesen Unterschied hat man bisher übersehen, er ist aber sehr wichtig zur Unterscheidung der Gattungen und Familien.

e. Die Sporen bilden sich innerhalb langer, meistens zylindrischer oder keulförmiger Schläuche (*asci*), welche bald frei auf einer rund-zelligen Haut stehen, bald ebenfalls zu einem wahren *Hymenium* vereinigt sind. Sie endigen nach unten rundlich knopfförmig und verbinden sich mit den Zellen des Stromas. S. Fig. 71 und 72. Diese

Typen sind in den Familien und Ordnungen verschiedentlich combinirt und zwar stets in solcher Art, dass der eine Typus darin der stetige ist, darin gleichmässig verwirklicht wird, ein anderer aber die Entwicklung des Stromas leitet. In den niederen Pilzen ist nur ein Typus der stetige und ebenso einer der entwickelnde, in den höhern Formen combiniren sie sich mehrfach. Zugleich ist es Eigenthümlichkeit der Pilze, dass die Gattungen der Familien und Ordnungen nicht mit gleicher Dignität nebeneinander stehen, wie bei den höhern Pflanzen, sondern dass innerhalb der Familien und Ordnungen eine aufsteigende Entwicklung statt findet. Bei den Sphären z. B. sind die stetigen Typen der concentrische und die Sporenbildung in Schläuchen, sie bestehen aus einer harten Hülle, welche mit einer zarten Membran und einer Schlauchlage ausgekleidet ist. Der entwickelnde Typus ist hier der excentrische, die niedrigsten Sphären sind noch in den Mutterboden eingesenkt, dann treten sie frei hervor, hierauf verschmelzen sie zu einem gemeinschaftlichen Pilzkörper, weiterhin wird dieser gestielt und selbst ästig.

Diese Combinationen der verschiedenen Typen machen es schwierig scharf begrenzte grössere Gruppen der Pilze aufzustellen. FRIES, NEES, CORDA theilen die Pilze übereinstimmend in 4 Classen: Coniomycetes, Hyphomycetes, Myelomycetes und Hymenomycetes, ordnen aber diesen Classen nicht übereinstimmend die Familien und Gattungen unter, weil die verschiedenen Typen in allen Classen sich wiederholen und abweichende Ansichten daher hier unvermeidlich sind, je nachdem man dem einen oder anderen Typus eine höhere Wichtigkeit beilegt. FRIES hat desshalb auch schon in seiner *Epicrisis systematis mycologici* diese Einteilung verlassen und 6 Classen oder Abtheilungen: Coniomycetes, Hyphomycetes, Gasteromycetes, Pyrenomycetes, Discomycetes und Hymenomycetes angenommen. Auch diese Erweiterung reicht noch nicht aus, um runde naturgemässe Gruppen zu gewinnen. Für diejenigen meiner Leser, welche in der Mykologie noch ganz unbewandert sind, gebe ich hier zunächst eine kurze Beschreibung der obigen von FRIES aufgestellten Classen, damit sie vorläufig einen Überblick der verschiedenen Pilzformen gewinnen.

1) Coniomycetes Staubpilze. Diese Classe enthält die niedrigsten Pilzformen, welche ohne sichtbares Faden- oder Zellgewebe meist aus der Rinde und Epidermis lebender oder abgestorbener Zweige und Blätter hervorbrechen und alsdann ein feines farbiges Pulver darstellen, wesshalb sie den Namen Staubpilze erhalten haben. Nicht alle sind indess Endophyten, es gibt darunter auch viele Epiphyten.

2) Hyphomycetes, Fadenpilze. Sie erscheinen als eine lockere fädige oder spinnengewebartige Masse und werden gewöhnlich mit dem Namen Schimmel belegt.

3) *Gasteromycetes*, Bauchpilze. Geschlossene, meistens zähe, lederartige Hüllen oder Bälge von rundlicher Form, welche im Innern an Fäden die Sporen bilden und in der Reife ein feines trocknes Pulver mit Fäden gemischt enthalten.

4) *Pyrenomycetes*, Kernpilze. Sie bestehen aus einer harten meist oval oder rundlich geformten Hülle und enthalten einen aus Schläuchen bestehenden Kern. Theils sind sie Endophyten, theils Epiphyten.

5) *Discomycetes*, Scheibenpilze. Sie sind scheiben-, teller- oder krugförmig, bilden die Sporen in Schläuchen, welche letztere zu einem Hymenium vereinigt sind. Die niedrigsten derselben sind Endophyten, die höheren wachsen frei und werden gestielt.

6) *Hymenomycetes*, Fruchtsflächenpilze. Diese bilden auf den beschriebenen Basidien die Sporen und haben eine sehr verschiedene Gestalt. Die niedrigsten erscheinen als membranartige oder krustenförmige Ausbreitungen, die höheren sind muschelförmig, kelchförmig oder keulförmig, die höchsten hut- oder schirmförmig.

Naturgemässer scheint es mir die Pilze in 12 Ordnungen zu theilen, hierdurch werden die Schwierigkeiten, welche die obigen Classen noch darbieten, gehoben und den in den verschiedenen Systemen der Autoren schwankenden Gruppen wird eine bestimmte und naturgemässe Stellung angewiesen.

I. Ordnung. *Coniomycetes*.

Diese Ordnung enthält die niedrigsten Pilze, sie stellen die Grund- oder Elementarformen der späteren Ordnungen dar. Ein Stroma ist nicht vorhanden, die Sporen entwickeln sich hier entweder frei aus einer Mutterzelle oder Mutterspore oder unmittelbar ohne eine Zwischenbildung aus einem Mycelium. In ersterem Falle besteht die ganze Pflanze allein aus einer Reihe von Zellen, welche aus einander fallen und von welchen jede einzelne wiederfortpflanzungsfähig ist. Der Entwicklungstypus ist hier der excentrische, aber er ist noch schwach ausgesprochen.

1. Familie. *Protomycetes*.

Die Sporen entwickeln sich theils mit, theils ohne Mycelium frei aus der Mutterspore und bilden entweder Haufen oder Ketten. Spore und Zelle sind hier noch Eins. Die Protomyceten sind theils Endophyten, theils Epiphyten.

2. Familie. *Caeomacei*.

Die einfachen Sporen entspringen als gestielte Zellen von einem wurzelartig im Parenchym lebender Pflanzen verbreiteten Mycelium.

3. Familie. Phragmidiacei.

Zusammengesetzte und septirte Sporen entspringen als gestielte Zellen aus dem wurzelförmig wuchernden Mycelium.

II. Ordnung. Cryptomycetes, verborgene Pilze.

Die Pilze dieser Ordnung sind Endophyten, ihre Sporen werden von einem Stratum proliferum abgesondert, welches aus länglichen Zellen besteht deren Mycelium in der Pflanzensubstanz wuchert. Eine feinzellige Hülle umgibt, mit Ausnahme der Gattung Physoderma, den Pilz. Hier tritt also zuerst der concentrische Typus auf.

1. Familie. Aecidiacei.

Die Hüllen dieser Pilze brechen aus der Epidermis hervor, öffnen sich oder platzen und bilden dann kleine kraterförmige Öffnungen oder spalten sich in Büschel, worauf die schon gefärbten Sporen entleert werden.

2. Familie. Nemaspori.

Die Hüllen, in abgestorbenen oder lebenden Pflanzentheilen verborgen, sind zart, häutig und stossen aus feinen Öffnungen einen Schleim meist in Rankenform aus, welcher die Sporen enthält. Diese werden von einem sehr feinen Stratum proliferum abgesondert.

3. Familie. Ascosporei.

Die Hüllen (Sacci) sind hier ebenfalls zellig und in den Mutterboden eingesenkt, enthalten aber Schläuche, in welchen sich die Sporen bilden. Die zu dieser Familie gehörenden Pilze enthalten die Elementarformen der Sphären.

III. Ordnung. Hyphomycetes.

Die Hyphomyceten bestehen aus feinen zelligen Fäden (Hyphae), welche spinnwebartige Massen (Hyphasmata W.) bilden und in ihrer Oberfläche oder an ihren Enden die Sporen hervortreiben. Excentrischer Typus.

1. Familie. Torulacei.

Die Sporen stehen auf oder an den Fäden in Ketten.

2. Familie. Acmosporiacei.

Die einfachen nicht verästelten Hyphen tragen an der Spitze einzeln die Sporen.

3. Familie. Psiloniacei.

Die ästigen oder mehr einfachen Hyphen entwickeln seitlich aus ihren Zellen die Sporen ungestielt.

4. Familie. Plenrosporiacei.

Die Hyphen tragen seitlich offene Äste (Rami patentis primarii) und an den Enden derselben die Sporen einzeln.

5. Familie. Dendrini.

Die Hyphen sind strauch- oder baumförmig verästelt und tragen an den Spitzen der Äste die Sporen einzeln oder an den Enden der Äste seitlich und zerstreut.

6. Familie. Polyactidei.

Die Hyphen tragen an den Spitzen der Äste die Sporen in Köpfchen oder in Ähren.

7. Familie. Basidiophori.

Die einfachen oder ästigen Hyphen haben angeschwollene, blasig erweiterte Enden und tragen an diesen die Sporen, welche bei einigen Gattungen selbst schon gestielt sind.

IV. Ordnung. Mucorini.

Einfache oder ästige Hyphen tragen an ihren Spitzen kleine Becher oder Blasen, in welchen sich die Sporen entweder frei oder auf einem Träger bilden. Der excentrische und concentrische Typus sind hier vereinigt, der erstere aber vorherrschend. Die Mucorinen bilden Rassen oder ein Hyphasma wie die Fadenpilze.

1. Familie. Crateromycetes.

Die Sporen bilden sich in einem becherförmigen Organe.

2. Familie. Mucores.

Die Sporen entstehen in zarten strukturlosen Blasen oder in festen Kapseln.

3. Familie. Pilobolidei.

Dickere mehr fleischige Hyphen tragen an der Spitze eine mit Sporen gefüllte Kapsel, welche elastisch abspringt.

V. Ordnung. Mycetini, Schwämmchen.

Die Zellen oder Fäden der früheren Ordnungen verschmelzen hier zum Theil zu einem kleinen soliden Pilzkörper (Receptaculum), auf welchem die Sporen unmittelbar gestielt oder an einem frei bleibenden Theile der Hyphen stehen. Die Mycetinen sind meist an der Basis verschmol-

zene Hyphomyceten. Der excentrische Typus mit theilweiser Verschmelzung der Hyphen ist also in dieser Ordnung herrschend.

1. Familie. Tubercularini.

Das Receptaculum bildet ein kleines Tuberculum, welches bei einigen Gattungen selbst kopfförmig wird.

2. Familie. Stilbini.

Die Hyphen sind zu einem Stiel vereinigt, treten aber an dem oberen Ende wieder auseinander und bilden ein Köpfchen mit den Sporen.

3. Familie. Hymenularii.

Ein kleinzelliges Receptaculum von scheibenförmiger, becher- oder kuppelförmiger Gestalt trägt eine Lage länglicher freier Zellen, von welchen die Sporen abgesondert werden.

4. Familie. Isariei.

Kolbige oder korallenförmige, kleine, aus Hyphen zusammengesetzte Pilze tragen an der Oberfläche gestielte Sporen.

5. Familie. Trichodermacei.

Kleine, wollige, rundliche oder ausgegossene Polster, welche aus ästigen Hyphen bestehen, diese sind an der Basis verschmolzen; zwischen den freien Ästen entstehen trockene Sporenhaufen.

VI. Ordnung. Tremellini.

Sehr zähe, elastische, zu einer gallertartigen Masse vereinigte Zellen oder Hyphen, welche letztere keine Septa haben und vielfach anastomosiren, tragen an den Enden der einfachen Zellen oder Hyphen die Sporen.

1. Familie. Myxonemeli.

Bau und Verästelung der Zellen und Hyphen wie bei den Caeomaceen und Hyphomyceten, nur mit dem oben angegebenen allgemeinen Charakter. Die Form der hierher gehörigen Pilze ist meist tuberkelartig.

2. Familie. Hymeniophori.

Die erweiterten Enden der sehr verästelten, elastischen Hyphen sind zu einem Hymenium spurium oder verum vereinigt und sondern die Sporen an Stielen ab. Die Form des Pilzes ist verschieden, bald gekrös- oder hirnartig, bald flächenförmig ausgebreitet, bald keulig.

VII. Ordnung. Hymenomycetes.

Die Form der Hymenomyceten ist sehr verschieden; die Bildung der Sporen erfolgt durch Basidien auf einem Hymenium, welches bald ein falsches, bald ein wahres ist.

1. Familie. Auricularini.

Sie bilden häutige oder krustenförmige Ausbreitungen, welche in den höheren Formen sich vom Mutterboden trennen und muschelförmig, kanten- oder becherförmig werden. Das Hymenium spurium ist meist glatt oder körnig oder runzelig. Nur die Gattung *Craterellus* hat ein wahres Hymenium.

2. Familie. Clavariacei.

Sie haben theils ein Hymenium spurium, theils ein verum und ein keuliges oder korallenartig-verzweigtes Stroma.

3. Familie. Hydnei.

Die niederen Formen bilden krustenartige am Mutterboden ausgebreitete Pilze, die höheren sind muschelförmig, seitlich befestigt oder in der Mitte gestielt und hut- oder schirmförmig. An dem Hymenium treten runde oder platte Stacheln hervor, an welchen die Basidien mit den Sporen sitzen.

4. Familie. Polypori.

Sie haben ein Hymenium spurium oder verum, welches feine zarte Röhren auskleidet. Diese Röhren (Tubuli) entspringen in gerader oder schiefer Richtung von dem Stroma und letzteres entwickelt sich wie bei den Hydneen von der einfachen krustenförmigen Ausbreitung bis zu hutförmigen Pilzen.

5. Familie. Agaricini.

Das Hymenium ist bei der Mehrzahl ein wahres und bekleidet Lamellen, welche von dem zelligen, bald fleischigen, bald zähen korkartigen Pilzkörper entspringen.

VIII. Ordnung. Discomycetes.

Das Stroma der Discomyceten ist, wie der Name schon sagt, bei vielen scheibenförmig, bei andern kugel-, trichter-, becherförmig und bei den vollkommensten gestielt und hutförmig, wie bei den Agaricis. Alle haben ein Hymenium verum, welches aus Schläuchen besteht, die im Inneren die Sporen frei bilden. Hiedurch lassen sie sich leicht von den Sphärien unterscheiden, welche zwar ebenfalls die Sporen in Schläuchen bilden, bei welchen aber diese Schläuche niemals in einer Fläche zusammenlagern, niemals eine ebene zusammenhängende Schicht bilden.

1. Familie. Argyriaceae.

Tuberkelförmige, selten gestielte Pilze, welche aus einem zelligen Receptaculum bestehen, worauf eine Lage von Schläuchen ohne Paraphysen senkrecht steht. Sie entsprechen den Tuberkularinen.

2. Familie. Patellariacei.

Die Pilze dieser Familie sind klein scheibenförmig, planconcav, dem Mutterboden eingesenkt, aus welchem sie hervorbrechen. Sie bestehen aus einem zelligen Receptaculum, worauf Schläuche und Paraphysen senkrecht stehen.

3. Familie. Rhizinacei.

Das Stroma ist ausgegossen, gross, blasig oder flach, im letzteren Falle entweder krustenförmig oder nur mit dem Grunde befestigt, halbkreisnierenförmig wie die Polypori apodes.

4. Familie. Cenangiacei.

Das Stroma ist hohlkugelig oder länglich, klein, immer mit dem Schlauchhymenium ausgekleidet; es bildet sich unter der Epidermis, bricht hervor und öffnet sich, dehnt sich aber nicht wie *Peziza* zu einer *Cupula* aus.

5. Familie. Pezizei.

Derselbe Bau, das Stroma dehnt sich schlüssel-, becherförmig aus oder ist halbkugelig oder trichterförmig, nicht selten gestielt. Sporen einfach, verschieden.

6. Familie. Geoglossei.

Gestielte Pilze von schaufelförmiger oder zungenförmiger Gestalt, auf beiden Seiten mit dem Schlauchhymenium bekleidet.

7. Familie. Helvellacei.

Gestielte hutförmige Pilze, welche an der oberen oder unteren Fläche ein Schlauchhymenium haben.

IX. Ordnung. Myxomycetes.

In dieser Ordnung tritt der concentrische Typus mit dem excentrischen verbunden auf, wie bei den Mucorinen, welchen die Myxomyceten nahe stehen; der letztere Typus ist der vorwaltende. Eigenthümlich ist ihnen, dass sie zunächst eine schmierige eiterige Masse bilden und in dieser krystallisiren. Sie haben meist eine strukturlose zarte Kapsel oder Hülle (*Peridium*), welche in Staub zerfällt, in deren Innern die Sporen aus der schmierigen Masse bald frei, bald von ästigen oder netzförmig gebildeten Hyphen entstehen.

1. Familie. Liceacei.

Die Sporen bilden sich frei in einer Schleimmasse ohne Fäden; die Form des zarten *Peridiums* ist rundlich.

2. Familie. Physarei.

Das Peridium ist einfach, zart, selten doppelt, die Sporen entwickeln sich in demselben an ästigen, oft anastomosirenden, nicht septirten Hyphen, welche vom Grunde entspringen.

3. Familie. Stemonitidei.

Die Gattungen dieser Familie sind weitere Entwicklungen der Physareen, die einfachen Hyphen der letzteren verwandeln sich in fein verzweigte Netze, welche sichtbar werden, sobald das Peridium in Staub zerfällt.

4. Familie. Trichiacei.

Gestielte zarte Peridien, deren obere Hälfte in der Reife zerfällt, bilden im Inneren an elastischen oder mit Spiralfasern umzogenen Röhren die Sporen. Diese Röhren sind entweder zusammengebogen und mit zwei spitzen Enden befestigt oder spiralförmig zusammengelegt; sie schleudern sich ausdehnend die Sporen hinaus.

5. Familie. Aethalini.

Grosse unregelmässige kuchen- oder polsterförmige Pilze, welche in der Jugend aus einem fast flüssigen Brei bestehen, später eine blättrige Struktur gewinnen und zwischen ihren Schichten die Sporen bilden. Bei einigen Gattungen entspringen von den Lamellen ästige oder netzförmige, an den Verbindungsstellen aufgeblasene Hyphen.

X. Ordnung. Sphaeronemei.

Der concentrische Typus ist hier der herrschende. Die Pilze dieser Ordnung besitzen eine häutige oder derbe hornartige Hülle, welche aus rundlichen, fest miteinander verbundenen Zellen besteht (Perithecium). In dieser Hülle, welche eine sehr verschiedene Form hat, befindet sich entweder ein Stratum proliferum, welches die Sporen absondert, oder nur ein Schleim, aus welchem sie sich frei bilden.

1. Familie. Alphonimorphi, Mehlkeimer.

Das Perithecium ist häutig oder hart und ruht auf einem fädigen Mycelium, welches bald unregelmässig verwebt ist, bald in eigenthümlich geformte Strahlen ausläuft, welche mit der Basis des Peritheciums verbunden sind. Die Sporen sind rund oder oval und werden frei im Schleim gebildet.

2. Familie. Perisporiacei.

Das Perithecium ist kugelig, meist schwarz, hornartig oder hart wie Kohle und enthält einen Schleim, in welchem die Sporen sich frei bilden.

3. Familie. *Thyromycetes*, Schildpilze.

Das Perithecium ist nur halb, nicht geschlossen und bedeckt schildförmig das vom Mutterboden oder aus der concaven Fläche des Schildes entspringende Stratum proliferum.

4. Familie. *Excipulini*.

Die hornartigen endophyten Peritheciën sind geschlossen, öffnen sich durch eine Spalte oder rundlich und enthalten ein Stratum proliferum, welches die einfachen Sporen absondert.

5. Familie. *Podosporiacei*.

Die geschlossenen harten Peritheciën enthalten gestielte Zellen, welche sich in einfache nicht septirte, oft gefärbte Sporen verwandeln.

6. Familie. *Sporocadei*.

Die hornartigen, vollständigen, endophyten Peritheciën enthalten eine zellige Membran, in welcher sich gestielte Zellen zu septirten Sporen ausbilden.

XI. Ordnung. *Gasteromycetes*.

Die Pilze dieser Ordnung haben einen derben, aus Zellen oder Fasern gebildeten Balg (Uterus), welcher in der Jugend ein markiges, gewöhnlich weisses Fleisch enthält. Dieses besteht aus ästigen Hyphen, welche an Basidien die Sporen gestielt oder ungestielt tragen. Der herrschende Typus dieser Ordnung ist der concentrische, die stufenweise Entwicklung der Gattungen erfolgt nach dem excentrischen Typus, doch dem ersteren in sofern untergeordnet, als die Entwicklung der die Sporen tragenden Hyphen auf einem kleinen Raum beschränkt aber so geordnet ist, dass die Zahl der Sporen dennoch unermesslich ist.

1. Familie. *Carpoboli*.

Der Uterus öffnet oder spaltet sich und wirft eine mit Sporen erfüllte Kapsel (Sporangium) aus. Diese Kapsel enthält in ihrer inneren Fläche eine Lage ästiger Zellen, welche an den angeschwollenen Enden die Sporen absondern.

2. Familie. *Nidulariacei*.

Der Uterus besteht aus einer doppelten Haut, die innere ist zart und besteht aus langen knotigen und septirten Hyphen (Zellreihen). An hervorragenden Strängen dieser Zellen hängen harte Sporangien, welche wie die *Carpoboli* an ästigen, an den Enden zu Basidien erweiterten Hyphen die Sporen absondern.

3. Familie. Pisocorpiacei.

Der rundliche oder kolbige, meist gestielte Uterus enthält ein aus Hyphen bestehendes Mark, in diesem befinden sich Höhlen (Loculamente) und in diesen liegen die Sporangien.

4. Familie. Hymenogasterei.

Der Uterus ist noch wenig ausgebildet, länglichrund, von faserigem Bau; oft kaum vom Mark zu unterscheiden. Das Mark besteht aus rundlichen Zellen und enthält Loculamente, welche mit einem Hymenium ausgekleidet sind. Das Hymenium bildet auf seinen Basidien Sporen verschiedener Form.

5. Familie. Sclerodermacei.

Der Uterus ist lederartig, dick, derb, von faserigem, festem Bau; er besteht nur aus einer Haut; das Mark besteht aus ästigen Hyphen, welche, an den Enden zu Basidien erweitert, zellige, ungestielte Sporen bilden.

6. Familie. Lycoperdacei.

Der Uterus besteht aus zwei Häuten, einer zarteren inneren und einer derberen äusseren, von welchen die letztere in der Reife ganz oder zum Theil zerfällt. Das Mark ist in der Jugend weiss, besteht aus ästigen Hyphen, deren Enden zu Basidien anschwellen. Letztere kleiden kleine Loculamente aus und sondern die Sporen an Stielen ab.

7. Familie. Podaxidei.

Der Uterus enthält im Inneren am Grunde eine Säule, von welcher die Hyphen nach der Peripherie ausstrahlen und die Sporen bilden (?). Der Bau dieser nur den Tropen angehörigen Pilze ist noch nicht genügend bekannt, jedenfalls gehören sie aber in diese Familie.

8. Familie. Geastridei.

Der Uterus besteht aus drei Häuten; die äussere wird durch eine dichte Lage des Myceliums gebildet, wesshalb diese Pilze selten auch noch Wurzeln haben; die zweite lederartige spaltet sich in mehrere Lappen sternförmig, die dritte ist zart und öffnet sich an der Spitze. Die Sporen entwickeln sich wie bei den Lycoperdaceen. Wenn der Pilz reif ist, so kehren sich die Lappen der mittleren Haut nach unten um und heben den inneren Uterus empor.

9. Familie. Phalloidei.

Der Uterus besteht aus zwei Häuten, welche in der wurzeligen Basis verschmolzen, übrigens durch eine Schleimschicht getrennt sind, er reisst in Lappen und entwickelt aus seinem Inneren ein langgestieltes hutförmiges Stroma, an dessen Oberfläche die zerfliessende oder

pulverig werdende Sporenmasse liegt. Die Sporen bilden sich an ästigen Hyphen auf Basidien im geschlossenen Uterus wie bei Lycoperdon, diese Hyphen durchbohren die Substanz des Hutes und treten an die Oberfläche desselben.

10. Familie. Clathracei.

Der Uterus ist zähe, rundlich oder oval, reisst in Lappen, hat Wurzeln und enthält im Inneren einen Sporntträger, welcher entweder aus mehreren oben und unten verbundenen Säulen oder aus gitterartig verbundenen Stäben besteht, an deren innerer Fläche die Sporenmasse sich befindet.

XII. Ordnung. Pyrenomycetes.

Sie haben eine hornartige oder doch harte feste Kapsel (Pyrenium), welche aus rundlichen verwachsenen Zellen besteht und in der Reife durch eine Spalte oder Oeffnung die Sporen entleert. Diess Pyrenium hat im Inneren Schläuche, welche die einfachen oder zusammengesetzten Sporen absondern. In dieser Ordnung ist der concentrische Typus mit der Sporenbildung in Schläuchen verbunden, der entwickelnde Typus ist der excentrische, doch in untergeordneter Weise. Die Familie der Tuberaceen hat kein Pyrenium, sondern nur eine äussere dichtere Zellenlage.

1. Familie. Hysteriacei.

Das Pyrenium ist länglich hornartig, öffnet sich durch eine Spalte oder zerreisst in Lappen und enthält ein scheibenförmiges Schlauchlager mit rundzelliger Unterlage.

2. Familie. Sphaeriacei.

Die niederen Formen haben ein einfaches rundliches Pyrenium, dessen innere Fläche mit einer zarten zelligen Membran ausgekleidet ist, von welcher die Schläuche entspringen. Bei den höheren Formen fliessen mehrere Pyrenien zu einem Pilzkörper zusammen, welcher von verschiedener Gestalt ist, und bei den höchsten selbst gestielt wird.

3. Familie. Tuberacei.

Das Stroma ist rundlich, oft mit Einschnitten und Vertiefungen versehen; es besteht aus einer mit Adern durchzogenen, im Umfange verdichteten Substanz, ohne gesonderte Hülle. Darin befinden sich Schläuche in verschiedener Anordnung und mit verschieden geformten Sporen.

ZWEITER ABSCHNITT.

Erste Ordnung.

Coniomycetes FRIES, Sporomycetes WALLROTH, Gymnomycetes LINK, Protomycetes NEES. Staubpilze.

Unter den Mykologen herrscht darüber wenig Uebereinstimmung welche Pilze in diese Ordnung gehören. FRIES, WALLROTH stellen viele Gattungen in dieselbe, welche von CORDA zu den höheren Pilzen, den Hymenomyceten und Gasteromyceten gezählt werden.

Am besten hat sie FRIES, wenn auch theils negativ, begrenzt, indem er den Charakter derselben folgendermassen bestimmt: *Sporidia nuda* (absque hymenio, perithecio ascis et floccis sporidiferis) sub epidermide plantarum vel intra matricem nata. System. mycol. V. III, p. 455.

In der Einleitung seines Systemes gibt er den Charakter der Ordnung als: *Sporidia nuda*, absque receptaculo heterogeneo an und fügt hinzu, dass hierher alle Pilze gehören, bei welchen die Sporen vor den übrigen Theilen auffallen und so den wesentlichen Theil des Pilzes ausmachen. In der That hat FRIES mit wenigen Worten genau das Eigenthümliche der hierher gehörenden Pilze bezeichnet. Der Haupttheil derselben ist die Spore, welche hier entweder ganz frei oder unmittelbar aus dem Mycelium ohne irgend ein Zwischengebilde entspringt (absque receptaculo heterogeneo) und was merkwürdig ist, nicht nur ebenso vollkommen, sondern in der Familie der Phragmidiaceen viel zusammengesetzter gebildet wird, als wie wir sie bei den höheren Pilzen antreffen.

Ungeachtet der so genauen, oben angegebenen Bestimmungen hat FRIES doch mehrere Gattungen zu dieser Ordnung gezählt, welche nicht dahin gehören, z. B. *Tubercularia*, doch macht er darauf aufmerksam, dass sie einer höheren Gruppe anzugehören scheinen. Die von den Autoren angenommenen Unterabtheilungen und Familien dieser Ordnung sind nach CORDA's und meinen Untersuchungen jetzt nicht mehr haltbar. Es herrscht in dieser Ordnung der am niedrigsten stehenden Pilze noch die meiste Verwirrung und Unbestimmtheit, theils weil sie sich schwer auffinden lassen und somit seltener untersucht worden sind,

theils weil die mikroskopische Untersuchung hier am schwierigsten ist und grosse Uebung erfordert.

In den folgenden Blättern will ich es versuchen, soweit meine Beobachtungen reichen, diese Dunkelheiten zu erhellen und eine bessere Anordnung derselben zu geben.

Erste Familie.

Protomycetes. Elementarpilze.

Sie stellen die niedrigsten Formen aller Pilze dar, Zelle, Spore und Pilzkörper sind hier noch Eins; sie zerfallen in zwei Reihen, wovon die eine kettenförmig verbundene Zellen (Sporen), die andere haufenförmig gelagerte Zellen (Sporen) hat. Die erste Reihe ist die Urform der Pilzhyphe, des einfachen Pilzfadens, die zweite die Urform des einfachen Pilzparenchyms.

Das Mycelium der Protomyceten ist röhrig, ästig, fädig, verbreitet sich, aus der Mutterspore hervorsprossend, wuchernd im Mutterboden, bei einigen, den niedrigsten Gattungen fehlt es indess noch, z. B. bei *Hormiscium*, *Cylindrium*, hier besteht der Pilz allein nur, wie die einfachen Fadenalgen, aus einer Reihe von Zellen, welche in Sporen zerfallen, wovon eine jede wieder durch Sprossung abermals u. s. f. eine Kette bildet und zwar ohne Hülfe eines Myceliums. Alle Protomyceten entwickeln aber die neuen Zellen oder Sporen aus der Mutterspore, so dass diese die unterste der Zelle ist, womit sie am Mutterboden haftet und sich als solche durch Ausdehnung, Gestalt und grössere Durchsichtigkeit zu erkennen gibt. Die Pilze dieser Familie leben theils im Parenchym lebender Pflanzen, theils an der Oberfläche lebender oder abgestorbener vegetabilischer Theile und zwar kommt die erste Reihe meist in letzter Weise, die zweite nur im Parenchym lebender Pflanzen vor.

Erste Reihe mit Sporenketten.

Die hierher gehörigen Gattungen und Arten hat man bisher theils übersehen, theils zur Gattung *Torula* und selbst zu den Algen unter dem Namen *Hygrocrocis* gebracht, später aber letztere unter dem Namen Gährungspilze als Pilzvegetation anerkannt.

1. *G. Hormiscium*. KUNZE.

Mykolog. Hefte I, p. 12. — Syn. *Mycoderma P. Torula*. FRIES.

Durchsichtige, mit Kernen versehene, theils weisse, theils gefärbte, runde oder ovale, kettenartig verbundene Sporen, welche entweder nur eine Schnur darstellen oder ästig verbunden erscheinen.

KUNZE hat diese Gattung mit Recht von *Torula* und *Oidium* unterschieden; man hat diesen Unterschied aber nicht erkannt, weil zu wenig

Arten bekannt waren. Sie zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon die eine liegende oder kriechende Sporenketten, die andere aufrecht stehende Ketten hat, welche Rasen bilden.

a. Mit kriechenden Sporenketten.

1. *Hormiscium vini*, mit ovalrunden, weissen, kleinen, einen Kern enthaltenden Sporen. Sie bilden den sogenannten Kahlm des Weins und bei ihnen lässt sich die Fortpflanzung der Sporen sehr gut beobachten. Wenn der Pilz entsteht (Fig. 1), so tritt aus der Mutterspore ein Bläschen hervor, vergrössert sich zur Spore, diese bildet abermals ein Bläschen und so fort. In jeder Zelle entsteht ein Kern, diesen sieht man oft aus der ersten in die zweite, in der Bildung begriffenen Zelle übertreten.

2. *Hormiscium cerevisiae*, bildet eine gelbliche, etwas faltige Haut auf verderbendem Biere, welche aus ungleichen, concatenirten Sporen besteht.

3. *Hormiscium album m.*, bildet weisse Häufchen auf faulem Holze und besteht aus grösseren, etwas ungleichen, kugeligen, concatenirten Sporen. Fig. 3.

4. *Hormiscium sacchari*, bildet ein weisses Häutchen auf zuckerhaltigen Säften und Früchten, auf gährenden Feigen u. s. w., kommt auch auf diabetischem Harn vor und besteht aus kettenartig und drusig verbundenen oblongen Sporen, welche in der Reife drei Kerne zeigen. Fig. 3.

Hierher gehören folgende von CORDA abgebildete und zur Gattung *Torula* gezogene Species. CORDA Icones fungorum I, Tab. 2, *Hormiscium olivaceum* f. 126, *rhizophilum* f. 127, *Triticum* f. 128, *conglutinatum* f. 129, *abbreviatum* f. 130, *chrysospermum* f. 132 und *tenuissimum* f. 133, welche sich durch runde Sporen und kriechende Sporenketten auszeichnen. Sie beweisen, auf der Oberfläche faulender Vegetabilien sich bildend, wie sehr man irrte, das *Hormiscium vini*, *sacchari*, *cerevisiae* zu den Algen zu zählen, deren Eigenschaften, insbesondere die gonimischen Zellen ihnen gänzlich abgehen. Die Hormiscien bilden sich frei, Zelle aus Zelle und es kann keinen Unterschied ausmachen, ob sie auf der Oberfläche eines feuchten Körpers oder auf der Oberfläche einer gährenden Flüssigkeit, wie auf Wein, Bier und Mistjauche, entstehen. Auch in den folgenden Gattungen findet sich diese freie Bildung von Sporenketten ohne besondere Befestigung und Mycelium.

b. Mit aufrechten Sporenketten,

welche kleine, meist gefärbte Rasen bilden und häufig auf abgehauenen Baumstämmen wachsen. Die unterste Zelle ist bei ihnen weniger gefärbt, durchsichtiger und am Mutterboden befestigt, sie dient ohne Zwei-

fel zur Aufsaugung der Nahrung. Hierher gehören *H. condensatum* W., *expansum* K., *compactum* W., *laxum* W., *album* EHRENB. (V. WALLROTH l. c. p. 186—187.)

In Fig. 17 findet man *H. laxum* und Fig. 83 *H. antennatum* (*Torula antennata* PER.) abgebildet, welche ovale, an den Enden abgestutzte Sporen haben. Auch CORDA hat zwei Arten mit abgestutzten Sporen, *H. phaeum* und *hysteroides* (*Icones* I, fig. 125 und 139), dargestellt.

Die ovalen und runden Sporen gehen bei diesen Arten, wie überhaupt bei allen Pilzgattungen allmählig in einander über, diese Sporenformen können daher stets nur gemeinschaftlich, nicht einzeln, als Kennzeichen einer Gattung benutzt werden; allein zu Unterabtheilungen eignet sich diese Verschiedenheit wohl. Sobald die Sporen des *Hormiscium* reif sind, so fallen sie auseinander und liegen in Häufchen zusammen, man hat daher Grund zu vermuthen, dass alle diejenigen Pilze der Autoren, welche in dieser Form vorkommen, ursprünglich concatenirt waren, namentlich wenn sich kein Mycelium als Bildungsstelle nachweisen lässt. Desshalb gehören auch folgende von CORDA unter dem Namen *Fusidium* abgebildete Arten vielleicht hierher: *Fusidium botryioidum*, *F. Hormiscii*, *F. Haplotrichi*, *F. olivaceum*, CORDA *Icones* I, fig. 46, 47, 49, 54.

Für diejenigen Leser, welche CORDA's *Icones* nicht besitzen habe ich Fig. 8 *H. rizophilum*, Fig. 9 *H. Tritici*, Fig. 10 *H. conglutinatum*, Fig. 11 *H. disciforme* nach CORDA copirt. Letztere Art ist merkwürdig, weil sie aus der Rinde hervorbricht.

2. *G. Cylindrium*. BONORDEN.

Einfache zylindrische, an den Enden zugespitzte und kettenartig und ästig verbundene Sporen, welche frei aus der Mutterzelle hervorwachsen.

Syn. *Fusidium*. LK. 2. Theil.

Die hierher gehörenden Arten sind in der von LINK aufgestellten Gattung *Fusidium* enthalten, müssen aber davon getrennt werden, weil *Fusidium* ein Mycelium hat und seine Sporen nicht concatenirt sind. Beide Gattungen erscheinen in der Form eines feinen Staubes, welcher Blätter und andere Pflanzentheile bedeckt, sie sind sich daher sehr ähnlich.

1. *Cylindrium candidum* m., mit weissen, krystallinisch aussehenden Sporen, findet man Fig. 4 abgebildet.

2. *Cylindrium flavo-vireus*. CORDA *Icones* V, fig. 10.

3. *Cylindrium aureum* LK., Syn. *Fusidium aureum* LK., gehört ebenfalls hierher. CORDA sah die Sporen hier ebenfalls kettenförmig verbunden. Anleitung p. 10.

4. *Cylindrium elongatum* m., lange kriechende Ketten kurzer zylind-

rischer Sporen mit abgerundeten Enden. Bildet ein feines, fädiges, lockeres Hyphasma auf faulem Holz.

5. *Cylindrium septatum* m. S. Fig. 16. Die Sporen dieser Art sind weiss, lang, zylindrisch und haben drei Scheidewände; die jungen Sporen treten (Fig. 16 b) auch hier als runde Blasen hervor und ihre Septa bilden sich erst, wenn sie herangewachsen sind. Diesen interessanten Pilz, welcher die Elementarform des Trichothecium und anderer Hyphomyceten ist, habe ich auf faulenden Blättern gefunden, auf welchen er ein weissliches Stratum bildete.

Kein Bedenken würde ich tragen darauf eine eigene Gattung unter dem Namen Septocylindrium zu bauen, wenn ich so glücklich gewesen wäre mehrere Arten zu entdecken; es werden sich gewiss noch solche mit gefärbten Sporen finden.

3. G. Alysidium. KUNZE.

Mykolog. Hefte I, p. 11. — Syn. *Oidium*. FRIES Syst. II, p. 427.

Frei aus der Mutterspore sich bildende Ketten spindelförmiger Sporen.

Diese Gattung zerfällt in zwei Reihen, wie Hormiscium.

a. Mit kriechenden Sporenketten.

1. *Alysidium fuscum* m. S. Fig. 13. Diese Art fand ich auf einer zerfliessenden Bulgaria, sie bildete ein hellbraunes Pulver und besteht aus spindelförmigen, braunen, concatenirten und kriechenden Sporen.

2. *Alysidium circinans* m., bildet weisse, krystallinisch aussehende Kreise an feuchten Mauern, welche mit Algen überzogen sind, und hat weisse elliptische Sporen.

Folgende von CORDA abgebildete Arten gehören wohl hierher (Icones I): *Fusidium Septonematis* fig. 48, *F. hypophloeodes* fig. 50, *F. pyrium* fig. 53, *F. ellipsospora* fig. 134, *Torula epimyces* fig. 136 und *Torula aequivoca* (Icones II) fig. 37. Beide letzteren Pilze findet man Fig. 14 und 15 abgebildet.

Es ist möglich, dass von den eben genannten Arten eine oder die andere ein wirkliches *Fusidium* ist, die drei letzteren *F. epimyces*, *aequivoca* und *ellipsospora* gehören sicher aber zu *Alysidium*. Das *A. aequivocum* ist sehr interessant, theils weil es sich nach CORDA's Beobachtung auf einer Spore des *Selenosporium* bildete, theils weil die Sporen wie bei dem höher stehenden *Siridium* durch kleine Zylinder verbunden sind. *Alysidium epimyces* hat helle Endspitzen und ist das Vorbild von *Bactrydium*.

b. Mit aufrechten Sporenketten.

3. *Alysidium cinerum* m., bildet graue, mäusefarbige Rasen aufrecht stehender Sporenketten, welche etwa $\frac{1}{3}$ Linie hoch sind. Auf faulenden Georginen-Blättern. S. Fig. 18.

4. *Alysidium fulvum* KUNZE, FRIES Syst. mycol. T. III p. 430; WALLROTH l. c. p. 183.

Anmerkung. In der Gattung *Oidium* sind ohne Zweifel noch mehr, hierher gehörige Arten enthalten. Die unterste Zelle der aufrechten *Alysidien* und *Hormiscien* (Mutterspore) ist heller gefärbt, ebenso haben die jungen an den Spitzen hervortretenden Sporen einen noch rein wässerigen und körnerlosen Inhalt, s. Fig. 18 a. c.

4. G. *Taeniola*. BONORDEN.

Syn. *Torula*. CORDA.

CORDA hat eine Reihe von Pilzen unter dem Namen *Torula*, wozu derselbe auch die eben abgehandelten Gruppen bringt, abgebildet, welche sich dadurch auszeichnen, dass die Sporen viereckig mit etwas abgestumpften Ecken erscheinen und die Ketten von einer gleichsam breitgedrückten und erweiterten Mutterspore entspringen. Diese Bildung, welche die künftige höhere bei *Torula* andeutet, berechtigt diese Arten zu einer Gattung zu vereinigen, weil sie so augenscheinlich ein Mittelglied zwischen *Hormiscium* und *Torula* bilden und die Sporen zugleich eine eigenthümliche Form haben. Sie erscheinen unter dem Mikroskop viereckig, sind im Umfange rund, an den verbundenen Seiten abgeplattet und abgerundet und breiter als hoch. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit einem Bandstück nenne ich sie *Taeniola*. CORDA hat folgende Arten abgebildet: *Taeniola lata*, Icones I, fig. 138, *Taeniola antiqua*, II, fig. 40, *T. alta*, II, fig. 42, *T. stilbospora*, V, fig. 13, *T. pinophila*, V, f. 14, *T. Gyrocerus*, I, fig. 141. Aus letzterer Art bildete CORDA die Gattung *Gyrocerus*; allein ihre Sporen haben dieselbe Form, sie sind nur weniger hoch, auch fehlt die Erweiterung der untersten Zelle nicht und die Krümmung der Sporenkette ist als Eigenthümlichkeit der Art anzusehen.

5. G. *Chalara*. CORDA.

Anleitung p. 18. — Syn. *Mycoderma*. PERS. z. Th.

Zylindrische, concatenirte, lange Sporen durch eine flaschenförmig gestaltete und erweiterte Endzelle gestützt.

Von dieser interessanten Gattung war bisher nur eine Spezies:

1. *Chalara fusidioides* CORDA, Icones II, fig. 43, bekannt, welche ein polsterförmiges Mycelium hat. Dieser Art kann ich noch eine zweite hinzufügen.

2. *Chalara mycoderma* m., von PERSOON, weil er sie nicht mikroskopisch untersuchte, unter dem Namen *Mycoderma mesentericum* (l. c. p. 96) beschrieben. Dieser Pilz bildet eine gefaltete, halbdurchsichtige, an der oberen Fläche rauhe, an der unteren Fläche gallertartige Haut, welche verdorbenen Wein und eingemachte Gemüse überzieht und aus Ketten grosser zylindrischer Sporen besteht, welche sich auf zwei an

ihren unteren Enden erweiterte Zellen stützen, die aus einem fädigen, eine Gallertschicht bildenden Mycelium entspringen. Fig. 27.

Anmerkung. Die Gattung *Chalara* macht den Uebergang zu den *Torulaceen*, die Stützzellen sind hier schon stielartig verlängert, der Unterschied zwischen Stiel und Spore aber noch nicht ausgesprochen.

6. *G. Helicomyces*. LINK.

Species plant. I, p. 131.

Die Sporen dieser Gattung sind ebenfalls cylindrisch, aber die Sporenkette ist spiralförmig gekrümmt.

Man kennt drei Arten, *H. vegetus*, *H. roseus* und *aureus*, welche letztere CORDA, *Icones* I, fig. 142, abgebildet hat. Die unterste Zelle ist trompetenförmig erweitert; ein Mycelium ist ohne Zweifel vorhanden, aber bis jetzt nicht nachgewiesen.

7. *G. Bispora*. CORDA.

Anleitung p. 20.

Ketten von zweizelligen Sporen (*Sporae didymae*), welche sich auf eine erweiterte Mutterzelle stützen.

CORDA hat vier Arten, *B. monilioides*, *intermedia*, *catenulata* und *B. Menzelii*, *Icones* I, fig. 143—146, dargestellt. Sie bilden dunkle schwarze Rasen auf altem Holze und sind nicht selten.

8. *G. Septonema*. CORDA.

Anleitung p. 21.

Mehrfach septirte, spindelförmige, concatenirte Sporen, welche von einer erweiterten Stützzelle und von einem Mycelium entspringen.

CORDA hat zwei Arten dieser Gattung entdeckt, welche sich durch eine grüne, bei den Pilzen seltene Farbe auszeichnen.

1. *Septonema viride*, *Icones* II, fig. 44, bildet zarte grüne Häufchen, die Sporen sind dreitheilig, spindelförmig; das Mycelium ist gelblich und sichtbar.

2. *Septonema virescens*, *Icones* II, fig. 45, mit langen spindelförmigen und gekrümmten septirten Sporen.

9. *G. Spilocaea*. FRIES.

System. mycolog. III, p. 503.

Rundliche, kettenartig verbundene Sporen, welche sich unter der Oberhaut lebender Pflanzen bilden und letztere blasenförmig emporheben.

FRIES, der Entdecker dieser Gattung, hat zwei Arten beschrieben, *Sp. epiphylla* und *Sp. Pomi*, welchen ich noch eine dritte, *Spilocaea*

alba, Fig. 57, hinzufüge. Sie bildet weisse Blasen auf den Blättern der *Cochlearia armoracia*, ihre Sporen sind im reifen Zustande rund, im unreifen mit einem kleinen stumpfen Fortsatze versehen, womit sie sich mit der folgenden unteren verbinden und die unterste Zelle (Mutterzelle) hat eine noch grössere Verlängerung zur Verbindung mit dem Parenchym des Blattes, Fig. 57 b. c. Vielleicht sind *Caeoma candidum* NEES (System der Pilze Tab. I, fig. 8 und 9) und *Caeoma cinctum* STR., welche runde Sporen mit einem stumpfen Fortsatze haben, ebenfalls *Spilocaeen* und ersteres möchte vielleicht mit meiner *Spilocaea alba* übereinstimmen; doch hat NEES keine Sporenketten, sondern nur einzelne Sporen abgebildet. FRIES gibt als Charakter der Gattung an: *Sporidia globosa, simplicia, sibi invicem et matrici arcte adnata (haud conglutinata) maculas matricis epidermide secedente nudas sistencia. In plantis vivis.*

Ein Mycelium habe ich nicht auffinden können, es wäre also wohl Grund vorhanden diese Gattung mit *Hormiscium* zu vereinigen, weil der Fortsatz der Sporen nicht bleibend ist, sondern sich in der Reife verliert und der Standort zur Aufstellung einer Gattung niemals berechtigt. Auch das *Hormiscium disciforme* (*Torula disciforme* CORDA) lebt unter der Epidermis.

Zweite Reihe. Uredines.

Die Gattungen dieser zweiten Reihe der Protomyceten unterscheiden sich dadurch von denen der ersten, dass die Sporen nicht concatenirt, sondern in Haufen vereinigt in verschiedenen Theilen lebender Pflanzen, selten unter der Epidermis und in den Antheren, am häufigsten in den Blüthen der Syngenesisten und Gramineen vorkommen. Sie verursachen den sogenannten Brand der Pflanzen; die meisten zeichnen sich durch eine schwarze oder braun-violette Farbe der Sporen aus. Auf welche Weise sie sich bilden, wie ihre Keime in die Substanz der Pflanzen eintreten, ist noch ganz unbekannt. Vielfach habe ich es versucht, darüber Aufschluss zu erhalten und eine grosse Zahl unreifer Aehren, worin der Pilz erst in der Entwicklung war, untersucht. Der Pilz und zwar *Ustilago segetum* entsteht bald nach Beendigung der Blüthezeit nicht nur im Germen, sondern auch in den Glumis, er bildet sich zuerst an der Basis des ersteren in Form kleiner braunschwarzer Streifen oder Flecken. Feine Längs- und Querschnitte zeigen bei einer 400maligen Vergrösserung in den auseinandergedrängten Zellen Haufen unregelmässig runder, kleiner, schwarzer, durchsichtiger Sporen, welche miteinander locker und ohne besondere Anordnung verbunden sind. Ein Mycelium konnte ich im Parenchym des Germen und der Gluma nicht entdecken, doch muss es vorhanden seyn, denn die Sporen entwickeln sich nicht aneinander wie bei *Hormiscium* und *Alysidium*; in diesem Falle müsste man ältere Sporen mit hervorsprossenden jungen finden, sie keimen aber und schlagen

Würzelchen, wenn man sie auf einen lebenden, von der Epidermis entblößten Grashalm oder auf ein excoriirtes Ananasblatt streut. Dies habe ich mehrere Male erprobt, nach zwei Tagen traten aus den Sporen des *Ustilago segetum* ein bis zwei Würzelchen hervor. Hierdurch wird die Meinung widerlegt, als sey dieser Pilz eine reine Krankheit der Cerealien und keine selbstständige Pflanze. Die gleichmässige Bildung der Sporen, ihre Uebereinstimmung mit den Sporen anderer Pilze, die eigenthümliche Farbe derselben spricht auch schon gegen die letztere Ansicht. Fig. 53 habe ich eine krankhafte Zellenbildung dargestellt, um den Unterschied anschaulich zu machen.

FRIES unterscheidet zwei Gattungen des Brandes, *Ustilago* und *Uredo*. Syst. III, p. 517. Zu *Uredo* rechnet er diejenigen Arten, deren Sporen mit einem körnigen Inhalt versehen sind, zu *Ustilago* diejenigen, deren Sporen klar und hell sind. Dieser Unterschied ist auffallend und erscheint wichtig genug, um hiernach die Arten in zwei Gruppen zu stellen; doch ist hierbei zu berücksichtigen, dass nur die reifen Sporen des *Uredo* nicht die unreifen Körner enthalten. Dieser Umstand kann aber nicht leicht zu Verwechslungen Veranlassung geben, weil es schwierig ist sie noch unreif anzutreffen, denn wenn der Pilz sichtbar wird, das ausge dehnte Germen platzt, so sind die Sporen auch zum Ausstreuen reif. Da fast alle *Caeoma*- und *Physoderma*-arten gekörnte Sporen haben, so mögen einzelne *Uredines* zu diesen Gattungen gehören. CORDA will *Uredo* auf diejenigen Arten beschränken, welche ein zelliges *Episporium* haben, es ist aber nur eine solche Art, welche LINK *Caeoma utriculosum* nennt und auf *Polygonum* vorkommt, bekannt, diese gehört einer höhern Stufe an, und verdient allerdings eine eigene Gattung zu bilden. S. die Gattung *Pericoelium* unter den *Caeomaceen*.

Anmerkung. Die Gattung *Protomyces* UNGER ist ein *Ustilago*; Fig. 21 findet man *Protomyces endogenus* und Fig. 26 *P. macrosporus* nach ihm abgebildet. Bei CORDA findet man, Icones IV, fig. 26, *Ustilago Phoenicis*, in den Früchten der Dattel vorkommend. Fig. 44 habe ich *Uredo candida* PERS. dargestellt.

Zweite Familie.

Caeomacei.

Die Pilze dieser Familie haben ein Mycelium, welches im Parenchym lebender Pflanzen wuchert, dessen Fäden nicht selten auch zu einer Membran oder einem Polster, dem sogenannten *Hypostroma* vereinigt sind. Aus diesem Mycelium erheben sich gestielte Zellen, welche in verschiedenartig geformte Sporen verwandelt werden, die Oberhaut des Mutterbodens emporheben und sprengen. Die Sporen dieser Familie haben meist eine schöne rothbraune oder gelbbraune, seltener eine dunkle schwarze Farbe und gefärbte Kerne, oder doch einen körnigen Inhalt. Im unreifen Zustande erscheinen sie immer gestielt, wenn sie reifen,

färben sie sich, der Stiel bleibt aber weiss und durchsichtig; sind sie reif, so fallen sie vom Stiel ab und liegen in einem Häufchen von den Resten der Epidermis des Blattes oder des Stengels eingeschlossen. In diesem Zustande sind sie den Gattungen *Ustilago*, *Uredo*, *Aecidium* und *Physoderma* sehr ähnlich, wesshalb man jene Bildung der Sporen aus gestielten Zellen stets genau im Auge behalten muss, um die Grenzen dieser Familie festzustellen. Alle *Caeomata* haben ein *Mycelium*, welches im Mutterboden ästig verbreitet und aus zarten Fäden besteht. Man kann dies *Mycelium* sehr leicht beobachten, wenn man feine horizontale Schnitte der Pflanzen, worauf sie leben, unter das Mikroskop bringt, die Zellen und Intercellulargänge zeigen sich hier mit diesen Fäden angefüllt.

1. *G. Caeoma*. BONORDEN.

Syn. *Uromyces*. LINK. *Uredo et Ustilago* aut.

Runde oder ovale einfache Sporen, welche gestielt aus dem flockigen oder schleimighäutigen *Mycelium* hervorstechen.

NEES sen. und LINK vereinigen unter dem Namen *Caeoma* mehrere Gattungen, wie *Aecidium*, *Ustilago*, *Uredo*, *Dicaeoma*, der erstere jedoch ohne den Unterschied derselben aufzuheben. LINK hat die Gattung *Caeoma*, wie sie oben bestimmt worden ist, früher unter dem Namen *Uromyces* beschrieben, sie aber in seinen *Species plant.* wieder fallen lassen. Sie muss restituirt werden, denn es würde ohne sie ein wesentliches Glied in der Familie der *Caeomaceen* fehlen.

Die Bildung der Sporen ist bei *Caeoma* die oben angegebene. Zuerst sind es helle, durchsichtige Blasen oder Zellen, deren Inhalt dann gekörnt, schön gefärbt und undurchsichtig wird, worauf sie vom Stiel abfallen. Welche Arten zu dieser Gattung gehören lässt sich gegenwärtig nicht genau bestimmen, weil sie mit anderen Gattungen bei den Autoren vermischt beschrieben werden. WALLROTH fasst alle diese genannten Gattungen unter dem Namen *Erysibe* (l. c. p. 193) zusammen. CORDA hat die Gattung *Caeoma* ebenfalls noch nicht rein hingestellt, seine Diagnose lautet: *Sporae acrogenae primum tectae, dein denudatae, simplices apodes vel pedicillatae*, die Gattung umfasst daher noch ungestielte Arten, welche zu *Physoderma* oder *Uredo* gehören. Alle *Caeomata* haben lebhaft gefärbte, rothbraune oder rothgelbe, innen gekörnte Sporen und ein im Mutterboden ausgebreitetes *Mycelium*, welches ihm eine besondere Färbung (*macula*) mittheilt.

1. *Caeoma cinnamomeum* findet man Fig. 42, *Caeoma betulinum* Fig. 45, *Caeoma Populi* Fig. 64, *Caeoma aurantiacum* Fig. 24, *Caeoma Tussilaginis* Fig. 25 dargestellt. Letztere Abbildung ist aus UNGER's Werk entnommen und zeigt sehr gut die Bildung der Sporen aus den in den Stielen aufsteigenden Molekülen, sowie die wurzelartige

Verbreitung des Mycelium zwischen den Zellen der Tussilago. CORDA hat *Caeoma Phyteumatum* mit flockigem Mycelium (Icones IV, fig. 25) dargestellt.

Die Gattungen *Schinzia* NÄGELI und *Ramularia* UNGER müssen mit *Caeoma* vereinigt werden, sie stimmen in ihren wesentlichen Merkmalen überein und würden ohne Zweifel von den genannten Autoren nicht aufgestellt worden seyn, wäre die Gattung *Caeoma* früher genügend mikroskopisch untersucht und bestimmt gewesen. *Schinzia cellulicola* (Linnaea B. 16, 1842, p. 280) kommt im Wurzelparenchym der Iris vor und besteht aus rundlichen, mit feinen zarten Stielen versehenen Zellen, welche von einem Punkt des Myceliums aus entspringen. Die Stiele der Zellen werden braun. Die Verwandlung derselben in Sporen hat NÄGELI nicht beobachtet, doch in den Zellen eine trübe mit Molekülen gemengte Flüssigkeit, in andern schon rundliche dunkle Kerne gefunden (l. c. Tab. XI, fig. 5—6—10).

Diese Moleküle und Kerne deuten die baldige Verwandlung der Zelle in eine Spore an; wenn sich mehrere wirkliche Sporen in einer solchen Zelle oder Blase bildeten, so würde *Schinzia* zu *Hydrophora* gehören. In der Jugend ist die gestielte Zelle bei *Schinzia* nach NÄGELI in einen Schleimtropfen gehüllt, dies habe ich bei *Caeoma* zwar so nie beobachtet, immer aber gefunden, dass die sehr jungen Sporenzellen aus einer ziemlich dicken Membran bestehen, welche man zu Schleim zerdrücken kann. NÄGELI's Beobachtung ist überhaupt nicht sicher, dies geht schon daraus hervor, dass er das Mycelium der *Schinzia*, welches Tab. XI, l. c., fig. 1 und 11 in den Zellen dargestellt ist, als einen besonderen Pilz beschreibt und beweist, dass er nie das Mycelium der Coniomyceten in den Zellen des Mutterbodens früher erkannte. Die zweite Art, *Schinzia penicillata* von ihm benannt, ist ebenfalls ein zartes mikroskopisches *Caeoma*, welches sich frei auf *Erysiphe Coryli* bildet, die abgebildeten grösseren Theile, l. c., fig. 18, mit eingekerbtem oberem Ende, von welchem die gestielten Sporenzellen hier entspringen sind fremdartige, nicht zum Pilz gehörende Theile, wie es mir scheint Stücke eines Insektenbeines; ganz gleichartige Theile habe ich auf den Blättern der Haselstaude nebst anderen Insektengliedern gesehen, ohne daraus entspringende gestielte Zellen. Wenn RABENHORST aus dieser zweiten Art nun abermals eine neue Gattung, *Naegelia*, macht, so muss man bedauern, dass diese Ehrenbezeugung auf so schwachen Füßen steht.

Ramularia pusilla UNGER gehört ebenfalls zu dieser Gattung, wie ein Vergleich der Fig. 19 mit Fig. 42 deutlich zeigt. *Ramularia* unterscheidet sich von *Caeoma* nur dadurch, dass sie aus den Spaltöffnungen hervorkommt, während *Caeoma* gewöhnlich aus der Epidermis lebender Pflanzen hervorbricht; dieser Unterschied im Standort

rechtfertigt aber nicht, beide zu trennen, und zwar um so weniger, als es auch *Caeomata* gibt, welche sich frei, unbedeckt von der Epidermis, entwickeln, wohin die von LINK und CORDA beschriebenen Arten der Gattung *Coniosporium* gehören. S. CORDA *Icones* I, Tab. I.

2. *G. Dicaeoma*. BONORDEN.

Unregelmässig ovale Zwillingssporen, welche von einem Mycelium unter der Oberhaut lebender Pflanzen gestielt entspringen und in der Reife in zwei unregelmässig gestaltete Sporen zerfallen. Wenn gleich ich nur eine Species dieser Gattung bis jetzt beobachtet habe, so geht doch aus derselben deutlich hervor, dass sie einer eigenen, bis jetzt übersehenen Gattung angehört. Aus dem Mycelium bilden sich hier Doppelzellen, Fig. 54 b, welche beide in Sporen von verschiedener Form (c) verwandelt werden und sich in der Reife trennen. Das Mycelium ist häutig, besteht aus feinen ästigen Röhren.

1. *Dicaeoma betulinum*, Syn. *Caeoma betulinum* W., mit ovalen, oder obovalen, braungelben Sporen. Da der Name *Dicaeoma*, welcher von NEES v. ESENBECK zur Bezeichnung der Gattung *Puccinia* PERS. gebraucht wurde, den Charakter der Gattung vortrefflich ausdrückt und in der Mykologie keinen Eingang gefunden hat, so habe ich ihn für diese neue Gattung benutzt.

3. *G. Coniothecium*. CORDA.

Anleitung p. 12.

Von dieser Gattung hat CORDA, *Icones fung.* I, fig. 19 bis 29, elf Arten, welche theils Epi- theils Endophyten sind, abgebildet; er gibt den Charakter der Gattung folgendermassen an: *Sporae simplices in globulos corneos irregulariter conglutinatae et acervulos effusos vel solitarios, vario stromate spurio suffultos referentes. Color obscurus.*

In einer Anmerkung fügt derselbe bei, dass es noch zu untersuchen bleibe, ob nicht diejenigen Arten, welche einen Träger (*Myceliumpolster*) besitzen, getrennt werden müssen.

Die meisten der abgebildeten Arten haben unregelmässig runde Sporen und bei einzelnen erscheinen sie concatenirt.

Aus CORDA'S Ausdruck, dass sie *globulos corneos* bilden, geht hervor, dass derselbe sie nicht im frischen und jugendlichen Zustande untersucht hat, sonst würde diesem so ausgezeichneten Mykologen die Bildung der Sporen nicht entgangen seyn. In hiesiger Gegend habe ich nur das *Coniothecium effusum* C. auffinden können. Dasselbe bildete auf einem alten eichenen Brette zolllange Flecken und Striche von schwarzer Farbe, welche sich schmierig anfühlten.

Die Sporen entspringen von knorrigen, septirten, an manchen Stellen

erweiterten schwarzen Wurzeln (Mycelium) und sitzen in Gruppen an Stielen, dergestalt, dass sie sich gegenseitig drücken und oft verwachsen oder bilocular erscheinen. Ihre Oberfläche ist nicht glatt, sondern etwas rauh, ihre Farbe schwarz und sie enthalten keinen Kern. Im trockenen Zustande sind sie zusammengeballt und erscheinen oft concatenirt. Fig. 55 habe ich das Coniothecium effusum abgebildet.

Dem Ergebnisse meiner Untersuchung nach trage ich kein Bedenken, diese Gattung den Caecomaceen zuzugesellen.

4. G. Fusidium. LINK.

Species plantar. VI, 2, p. 96.

Spindelförmige, zuweilen punktirte Sporen, welche büschelweis aus einem wurzelartigen Mycelium ungestielt entspringen und aus den Spaltöffnungen lebender Pflanzen hervorkommen. Die Sporen zerstreuen sich als ein feiner weisser oder grauer Staub.

Die Gattung Fusidium ist auf diejenigen Arten zu beschränken, welche spindelförmige Sporen haben und unmittelbar aus einem Mycelium hervorkommen; diejenigen, welche zylindrische Sporen haben, gehören theils zu *Cylindrium*, theils zu der unten bei den Tuberkularien anzuführenden Gattung *Cylindrodochium*. Auch findet man unter dem Namen Fusidium bei CORDA und RABENHORST Arten mit langovalen Sporen, diese sind entweder zerfallene *Hormiscium*-Arten oder selbst *Caecomata*.

Fig. 12 findet man die Sporen von *Fusidium griseum* abgebildet und Fig 7. ib. eine neue Species: *Fusidium Ranunculi* (Ficariae). Hier sieht man die Sporen aus einer Spaltöffnung, umgeben von den eigenthümlichen sinuösen Zellen dieser Pflanze, wie ein Büschel hervorkommen, das Mycelium ist in einer geöffneten sichtbar. Die unreifen Sporen sind kenlförmig c, werden später lang und spindelförmig und haben dann viele runde Kerne. *Fusidium flavo-virens*, *F. candidum* und *aureum* haben denselben Bau, die übrigen Arten (s. RABENHORST. l. c. p. 42) müssen noch näher untersucht und in die genannten Gattungen vertheilt werden.

5. G. Cylindrosporium. UNGER.

CORDA Anleitung p. 18.

Zylindrische an den Enden abgerundete Sporen, welche gestielt aus den Spaltöffnungen der Blätter in Büscheln hervorbrechen und von einem Mycelium entspringen; das Mycelium ist im Parenchym des Blattes verbreitet.

Cylindrosporium majus UNGER findet man Fig. 22. abgebildet. Der Stiel trägt zwei Sporen, welche kettenförmig verbunden sind, die Gat-

tung ist daher dem *Dicaeoma* ähnlich, und CORDA zählt sie aus diesem Grunde zu den *Torulaceen*. Der von GREVILLE unter dem Namen *Cylindrosporium* (Scott cryptogamic Flora I, Tab. 23) abgebildete Pilz, das *Cyl. concentricum*, hat abgestutzte rein cylindrische Sporen und ist offenbar, wie aus der Abbildung hervorgeht, eine *Tuberkularine*, welche ich unter dem Namen *Cylindrodochium* aufnehmen werde.

6. *G. Bactrydium*. KUNZE.

Mykolog. Heft I, p. 5.

Grosse lange, an den Enden weiss und hohl erscheinende, in der Mitte mit trüber Flüssigkeit gefüllte, zuweilen septirte Sporen, welche langgestielt sind und aus den Spaltöffnungen hervorkommen. Man kennt nur drei Arten *B. flavum*, *candidum* und *carneum*, welche Fig. 47 a, b, c abgebildet sind.

Diese Gattung gehört deutlich zu den *Caeomaceen*, macht aber den Uebergang zu den *Phragmidiaceen*, weil die Sporen zuweilen septirt sind.

Das Mycelium besteht aus septirten Fäden, von diesen entspringen die Sporen als zuerst rundliche, dann ovale Zellen, in welchen sich das Sporenplasma von den Enden zur Bildung des Kernes zurückzieht, wodurch die Spitzen leer und durchsichtig werden. FRIES, Syst. mycol. III, p. 433, stellt *Bactrydium* zwischen *Oidium* und *Septonema* und zwar seinem Systeme nach mit Recht, denn *Bactrydium* bildet den Uebergang zu den *Phragmidiaceen* und von diesen wieder *Septonema* den Uebergang zu den *Torulaceen* (*Oidium*).

7. *G. Echinobotryum*. CORDA.

Anleitung p. 10.

Nur eine Species ist bekannt, das *Echinobotryum atrum* C. Icones III, Fig. 6. Dasselbe kommt parasitisch an den Stengeln des *Stysanus Stemonitis* vor und besteht aus warzigen ovalen Sporen, welche zu drei bis vier von einem Stiel entspringen und an der freien Seite spindelförmig verlängert sind. Ein Mycelium innerhalb des Stieles des *Stysanus* habe ich nicht entdecken können. Fig. 218 d.

8. *G. Pericoelium*. BONORDEN.

Syn. *Uredo*. CORDA.

Grosse im Umfange zellige Sporen, welche von einem Mycelium entspringen.

1. *Pericoelium utriculosum*, Syn. *Uredo utriculosa*, bewohnt die Fruchtknoten der *Polygonum*arten und verwandelt den Inhalt derselben in eine schwarze Sporenmasse, ähnlich dem *Ustilago*. Andere Arten sind bis jetzt nicht bekannt geworden.

Da der Name *Uredo* bereits zu sehr eingebürgert ist, um die Brandarten mit körnigem Inhalte zu bezeichnen, so habe ich für diese, von CORDA mit Recht aufgestellte Gattung einen anderen bezeichnenden gewählt, was hoffentlich den Beifall der Mykologen haben wird. Der zusammengesetzte Bau der Sporen beweist, dass sie von einem Mycelium, welches CORDA l. c. p. 9 *Hypothallus spurius floccosus* nennt, gestielt entspringen; wenn gleich dies noch nicht näher nachgewiesen ist, so trage ich doch kein Bedenken diesen Pilz der Analogie nach zu den *Caeomaceen* zu bringen.

9. *G. Pileolaria*. CASTAGNE.

Observat. I, p. 22.

Pilularia Terebinthi mit langgestielten, runden, an einer Seite convexen und umbonirten, an der anderen Seite concaven Sporen. Fig. 76 d.

Die Stiele sind durchsichtig und in die Concavität der Spore eingesenkt, von der convexen Seite angesehen erkennt man die Einsenkung des Stieles (c).

Der Pilz bricht aus der Oberhaut, diese spaltend, hervor und ruht auf einem körnigen *Hypostroma*.

Dritte Familie.

Phragmidiacei. CORDA, *Sporodesmiei*. FRIES.

Die Familie der *Phragmidiaceen* stellt eine weitere Entwicklung der *Caeomaceen* dar, aber diese höhere Ausbildung erstreckt sich hier nur allein auf die Sporen, welche sich in sich vervielfachen, grösser, stärker werden und bis 8 und mehrere Scheidewände erhalten. Dadurch entstehen Zellen, welche keimfähige Kerne verschiedener Gestalt in sich schliessen. Die Bildung dieser zusammengesetzten Sporen ist ganz wie bei den *Caeomaceen*, nur mit dem Unterschiede, dass bei den letzteren die Sporen einfach bleiben und nicht septirt werden. Aus den Keimfäden der Sporen, welche sich oft zu einem Polster (*Hypostroma*) weben, entstehen zuerst runde oder ovale, ungestielte oder gestielte Zellen, diese werden oval, cylindrisch oder spindelförmig und verwandeln sich dann in septirte oder zellige Sporen, welche bei den Gattungen *Stilbospora*, *Puccinia* und *Phragmidium* die Oberhaut lebender oder todter Pflanzen emporheben, sprengen und dann ausgeworfen werden. Die übrigen Gattungen sind theils Epi- theils Endophyten, doch ist die Genesis der Sporen bei ihnen noch nicht beobachtet worden. Bei den Gattungen *Puccinia* und *Phragmidium* geschieht die innere Entwicklung der Sporen im Allgemeinen so, dass zuerst der Saft der Sporenzelle sich körnt und färbt, dann sich in mehrere Schichten oder Lagen trennt, deren Zwischenräume hell und durchsichtig werden. Die gefärbten Schichten werden

zum Kern, die durchsichtigen, sie trennenden Flüssigkeiten gerinnen zu Scheidewänden, erlangen aber später ebenfalls eine schwarzbraune Farbe, so dass in der Reife nur noch schwach die Zellen der Sporen erkennbar sind.

1. *G. Dicoccum*. CORDA.

Anleitung p. 13. *Dicoccum roseum* Corda, Icones I, fig. 98.

Zwei- oder mehrfach septirte ovale, ungestielte und glatte Sporen, welche in oberflächlichen Häufchen vorkommen.

Ein Mycelium hat CORDA bei dieser Gattung nicht gefunden, wahrscheinlich, weil er zu alte Exemplare untersuchte, es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass es vorhanden ist, so ausgebildete Sporen können sich nicht frei bilden. Es ist nothwendig diese Gattung auf alle ovale und septirte Sporen, welche sich unmittelbar aus einem Mycelium entwickeln und nicht kettenartig verbunden sind, zu erweitern, somit die entsprechende Species von *Stilbospora* aufzunehmen.

Bei CORDA findet man folgende Arten abgebildet:

1. *Dicoccum roseum*, Syn. *Puccinia rosea* CORDA, Icones I, fig. 98, mit rothen einfach septirten Sporen, welche parasitisch auf andern Hyphomyceten vegetiren.

2. *Dicoccum dryophyllum* CORDA, Icones I, fig. 105, mit mehrfach septirten und zelligen, olivenfarbigen, ovalen Sporen, welche auf faulenden Eichenblättern wohnen.

3. *Dicoccum tricoilum* CORDA, Icones I, fig. 105, lange, gekrümmte, braune, an den Enden weisse, septirte Sporen, welche auf faulem Holze wachsen.

Anmerk. *Dicoccum truncatum* CORDA, Icones I, fig. 102, ist jedenfalls eine zerfallene *Bispora* und *Dicoccum effusum*, ib. fig. 103, ein zerfallenes *Hormiscium* (*Torula*.)

2. *G. Stilbospora*. PERSOON-LINK.

Species plant. VI, 1, p. 95.

Zylindrische, septirte, nicht gestielte und nicht concatenirte Sporen, welche aus der Epidermis abgestorbener Pflanzen in Form einer Pustel hervorbrechen.

Diese Gattung, welche vielfach umhergeworfen und abgeändert wurde, ist mit LINK auf die septirten zylinderischen Sporen zu begrenzen, welche nicht, wie *Cylindrium*, concatenirt entspringen, denn die Form der Sporen ist das einzige Unterscheidungszeichen bei diesen niedrigen Pilzen und zwar sind die runden, ovalen, zylindrischen, spindelförmigen und septirten Sporen die Grundformen derselben.

LINK hat nur zwei Arten *Stilbospora macrospora* und *angustata* (l. c. p. 95, 2. Abth.) die übrigen bei FRIES und andern Autoren verzeichneten gehören zu *Dicoccum* oder zu ganz andern Gattungen, zu den *Cryptomyceten*.

3. *G. Fusoma*, CORDA.

Anleitung pl. 14.

Spindelförmige, septirte, meist gekrümmte Sporen, welche unmittelbar aus dem Mycelium entspringen.

1. *Fusoma Helminthosporii* CORDA, Icones I, fig. 109, braune, viel septirte, spindelförmige Sporen, welche an dem freien Ende weiss und spitz sind, am anderen Ende ein rundliches Knöpfchen haben, welches auf ein zelliges Mycelium deutet, wovon sie entspringen. Kommt parasitisch auf *Helminthosporium* vor.

2. *Fusoma ochraceum* C., Icones I, fig. 110, gelbe, 7mal septirte, spindelförmige Sporen, welche gelbliche Häufchen bilden.

3. *Fusoma glandarium* C., Icones II, fig. 24, weiss mit 3 bis 4 Septis; auf der innern Fläche der Schläuche der *Nepenthes destillatoria*, wo der Pilz die Drüsen zerstört.

4. *Fusoma tetracoilum* C., Icones II, Fig. 25, mit gekerbten, septirten Sporen.

4. *G. Didymosporium*. NEES.

NEES System p. 33.

Gestielte, glatte, nicht gekerbte, septirte Sporen, welche unmittelbar aus dem Mycelium entspringen.

Die *Didymosporien* entwickeln sich unter der Epidermis abgestorbener Pflanzentheile, heben diese hügelartig empor und entleeren die Sporen durch eine Oeffnung oder Spalte. Fig. 66 habe ich das

Didymosporium complanatum dargestellt.

a. Der Pilz in natürlicher Grösse.

b. Horizontaler Durchschnitt der Oeffnungen.

c. Die von dem Mycelium, welches hier gallertartig häutig ist, entspringenden, theils noch durchsichtigen, theils bereits gefärbten, aber noch nicht septirten Sporen.

d. Dieselben getrennt.

e. Die reifen Sporen.

LINK, l. c. P. I, p. 93, hat noch ein *D. elevatum*, FRIES ein *D. profusum*, *bullatum* und *truncatum*. Letzteres ist das *Dicocceum truncatum* C., welches den abgestutzten Sporen nach mir eine *Bispora* zu seyn scheint, denn diese Form deutet auf eine frühere kettenartige Verbindung der Sporen hin.

5. *G. Puccinia*. PERS.

Einfach septirte aber gekerbte und gestielte Sporen (*Sporae didymae*), welche zwei eingerollte Kerne enthalten, unmittelbar von einem farbigen Mycelium entspringen und aus der Epidermis lebender Pflanzen hervorbrechen.

Bei CORDA findet man, Icones VI, fig. 27 bis 69, eine grosse Reihe

von Puccinien schön dargestellt. Ohne Zweifel kommen bei ihnen sehr viele Varietäten, durch die Pflanzen, worauf sie wachsen, bedingt vor, wesshalb die Bestimmung der Arten schwierig ist. Im Allgemeinen zerfallen sie in zwei Reihen, in die mit glatten und mit warzigen Sporen. Sie bilden sich aus einer ovalen gestielten Zelle, das Septum entsteht zuletzt, der Stiel bleibt stets hell durchsichtig und man kann genau die Stelle erkennen, wo sich die reife Spore ablösen wird.

Fig. 40 findet man *Puccinia graminis*.

6. *G. Sporidesmium*. LINK.

Species plantar. II, p. 120.

Lange, keulförmige, oben abgerundete, zuweilen mehr zugespitzte, glatte, septirte oder zellige, nicht eingekerbte Sporen, welche aus einem polsterförmigen oder wurzeligen Mycelium entspringen.

Bei CORDA findet man folgende Arten dargestellt:

a. Mit septirten Sporen.

1. *Sporidesmium sarcopodioides*, Icones I, fig. 121, Syn. *Hymenopodium sarcopod.*, hat grosse, braune, halbdurchsichtige Sporen, welche von einem zelligen Hypostoma entspringen, wesshalb CORDA daraus eine eigene Gattung gemacht hat. Letzteres berechtigt aber bei den Pilzen niemals zur Bildung einer Gattung, weil die Arten eines Genus bald ein solches haben, bald nicht. Meistens ist das Mycelium, wenn es in den Mutterboden eindringt, unsichtbar, verbreitet es sich an der Oberfläche, so erscheint es bald flockig-wurzelig, bald zellig.

2. *Sporidesmium Eremita* CORDA, Icones I, fig. 112, mit einzeln stehenden, braunen, 8 bis 10mal septirten Sporen.

3. *Sporidesmium vagum* CORDA, Icones IV, fig. 74, hat sehr lange bandartige Sporen mit kolbigem Ende, macht den Uebergang zu *Taeniola*.

4. *Sporidesmium hormiscioides* CORDA, Icones II, fig. 26, schwarzbraune lange, oben verdünnte und mit einem hellen Knöpfchen versehene, an der Basis etwas erweiterte Sporen, welche schwarze Flecke auf Holz bilden.

b. Mit zelligen Sporen.

5. *Sporidesmium antiquum* CORDA, Icones III, fig. 11, mit schwarzbraunen, keuligen, doch vielgestaltigen, aus mehreren Theilen zusammengesetzten, bündelförmig vereinigten Sporen.

6. *Sporidesmium fuscum* m., Fig. 43, diese Art macht den Uebergang zu *Phragmidium*, sie hat eine stielförmige Verlängerung der untersten Zelle, ist von brauner Farbe und septirt-zellig, zerfällt auch, wie wohl alle *Sporidesmien*, in der Reife in Stücke, welche einzeln keimfähig seyn mögen.

Anmerk. *Sporidesmium fasciculare* CORDA, Icones I, fig. 114, gehört zu *Dicoccum*, hat ovale, glatte, 2—3mal septirte Sporen; *Sporidesmium Cladosporii* CORDA, Icones I, fig. 118, ist offenbar ein *Caeoma* mit netzförmiger Sporenhaut, der *Erysibe* (*Caeoma*) *muricella* W. nahe verwandt.

7. *G. Xenodochus*. SCHLECHTEND.

FRIES System III, p. 498.

Lange, grosse, viel septirte und gekerbte Sporen (*Sporae polydymae*), welche ungestielt von dem Mycelium entspringen.

Diese Gattung ist dem *Sporidesmium* nahe verwandt, unterscheidet sich durch die eingekerbten Sporen, welche bald mehr oval, bald selbst zylindrisch sind. Sie haben am untern Ende eine helle durchsichtige Zelle, womit sie vom Mycelium entspringen, welches hier kriechend und wurzelig ist.

1. *Xenodochus carbonarius* SCH., mit langen schwarzen Sporen. Die von CORDA *Icones* I, fig. 113, 114 und 115 dargestellten Arten gehören hierher.

2. *Xenodochus ovoideus*, Syn. *Sporidesmium ovoideum* CORDA, ovale, braune drei- bis viermal septirte Sporen.

3. *Xenodochus opacus*, Syn. *Sporidesmium opacum* C., zuerst braune, dann schwarze, 3- bis 4fach septirte, ovale, vielgestaltige Sporen mit einer durchsichtigen kleinen Zelle am unteren Ende.

Torula abbreviata C., *Icones* IV, fig. 80, ist ebenfalls ein *Xenodochus*. S. Fig. 174.

8. *G. Phragmidium*. LINK.

Species plant. VI. 2, p. 84. — Syn. *Aregma*. FRIES.

Lange ovale, bei manchen Arten fast zylindrische, vielseptirte, harte Sporen mit derben Scheidewänden, welche am oberen Ende mit einer durchsichtigen Spitze versehen sind, am unteren Ende lang gestielt von dem Mycelium entspringen. Der Kern der Sporenzellen ist wachsartig und hohl.

Die Phragmidien sind Endophyten, deren Mycelium sich in den Interzellularräumen der Pflanzen verbreitet. Sie heben die Oberhaut empor, sprengen sie und treten als dunkle braune oder violette Rasen an der Unterseite der Blätter hervor. Der Stiel ist wie bei *Puccinia* stets farblos, oft zellig erweitert und mit einem farbigen Saftstrich im Inneren versehen, am unteren Ende hat er einen Hylus oder vorspringenden Rand, womit er sich an die nächste Zelle des Myceliums heftet. S. Fig. 46, c.

1. *Phragmidium bulbosum*, 2. *Phragmidium asperum* findet man Fig. 46 und 49 dieses Werkes abgebildet.

3. *Phragmidium mucronatum*, 4. *Phragmidium Potentillae* findet man in CORDA's *Icones* IV, fig. 70—71 sehr schön dargestellt. Nach dessen Beobachtung sollen sich die Phragmidien stets aus dem Mycelium eines Caeoma entwickeln, selbst aber eines solchen entbehren, wofür scheinbar spricht, dass man sehr häufig beide

aus demselben Boden hervorkommen sieht; dies ist aber keineswegs immer der Fall, *Phrag. asperum* z. B. habe ich immer nur allein auf der unteren Seite der Brombeerblätter gefunden. Es ist andererseits auch höchst unwahrscheinlich, dass ein Pilz dieses Entwicklungsgrades ohne Mycelium entstehen werde und ich habe dasselbe auch sehr deutlich unter dem Microscop in feinen Schnitten der Blätter erkannt.

9. *G. Asterosporium*. KUNZE.

Botanische Zeitung I, 1819, p. 225.

Dreifache, sternförmig vereinigte, septirte Sporen, welche von einem flockigen Mycelium unmittelbar (aber wahrscheinlich gestielt) entspringen.

KUNZE hat mit Recht die *Stilbospora asterosperma* zu einer besondern Gattung erhoben, und sie *Asterosporium Hoffmanni* nach ihrem Entdecker genannt. Leider ist dieser Pilz microscopisch noch nicht genau untersucht, auch die Gattung durch neue Arten nicht weiter bereichert worden. Sie ist in *Dactylium* NEES und *Triposporium* CORDA weiter entwickelt.

10. *G. Triphragmium*. LINK.

Dreizellige gestielte Sporen, deren Zellen nicht in einer Reihe, sondern neben einander liegen.

CORD. Icones fung. IV, fig. 73.

11. *G. Dictyosporium* CORDA.

Anleitung p. 18.

Zungenförmige, vielzellige, platte, aufrecht stehende Sporen, deren Zellen reihenweise in einander geschachtelt sind.

CORDA Icones fung. II, fig. 29.

Eine sehr interessante von CORDA entdeckte Gattung, wovon aber bis jetzt nur eine Art des *D. elegans* bekannt ist.

12. *G. Sporendonema*. DESMAZIÈRES.

FRIES System III, p. 434.

Eine sehr interessante Gattung, weil sie den Uebergang der *Phragmidien* zu den *Torulaceen* bildet; doch verdient zufolge meiner genauen Untersuchung das *Sp. casei* jenen Namen nicht. FRIES gibt als Charakter der Gattung an: *Flocci caespitosi, pellucidi, continui, intus e sporidiis seriatis annulati. Sporidia grumosa, magna, globosa demum libera, late effusa.* Somit müssten die Flocken Schläuche seyn, welche die Sporen enthalten und ausleeren, diess findet man wenigstens bei *Sp. casei* nicht. Der Bildungsprozess ist hier folgender. Aus einem flockigen Mycelium entspringen wie bei *Puccinia* und *Phragmidium* zuerst

runde durchsichtige gestielte Blasen, welche sich verlängern und in keulenförmige Zellen verwandeln, deren meistens zwei an einem Stiele sitzen. S. Fig. 51. In diesen wird der Zellsaft roth und körnig, sie nehmen eine fast zylindrische Form an, spitzen sich zu und bilden in sich viele Septa, welche anfangs als deutliche Vorsprünge nach innen erscheinen. Diese Septa entstehen dadurch, dass die Sporenhaut sich nach innen zusammenzieht und somit an ihrer Aussenfläche geringelt wird. Sind die Septa vollendet, so fallen die Abtheilungen als runde Sporen mit körnigem Inhalt auseinander. Die Abbildung DESMARZIÈRES halte ich somit für falsch. Mit Recht vergleicht FRIES diese Gattung mit *Oidium*, bei welcher ebenfalls die Sporen so gebildet werden, dass die Stämme der Flocken geringelte Aeste bilden, in welchen erst später die Septa sich bilden, nur mit dem Unterschiede, dass hier die kettenartigen Aeste von der Spitze aus wachsen, während bei *Sporendonema* zuerst wie bei *Phragmidium* eine lange zusammengesetzte Spore gebildet wird und diese in einfache Sporen zerfällt.

Torula plantaginis CORDA, Icon. III, fig. 14, ist vielleicht auch ein *Sporendonema*; hat ein wurzelförmiges Mycelium.

Zweite Ordnung.

Cryptomycetes. BONORDEN.

Die Pilze dieser Ordnung wachsen sämmtlich verborgen im Parenchym lebender oder abgestorbener Pflanzen und haben eine concentrische Bildung. Sie sind die Vorbilder der Bauchpilze.

Erste Familie.

Aecidiacei.

Die Aecidiaceen haben im Allgemeinen folgenden Bau. Ihre Sporen werden nicht wie bei den Caeomaceen durch Verwandlung der aus dem Mycelium entspringenden Zellen gebildet, sondern von einer einfachen Lage pflasterförmig vereinigter Zellen (Stratum proliferum). Diese sind schön gefärbt, mit körniger Flüssigkeit gefüllt, nach oben dicker, nach unten verschmälert und rundlich und mit einem fädigen, die Inter-cellularräume durchdringenden Mycelium verbunden. Die Sporen sind unreif rundlich, oft etwas eckig (durch gegenseitigen Druck) und zu einer Zellschicht vereinigt, bei anderen Gattungen concatenirt, im reifen Zustande rund oder oval und frei, sowie lebhaft gefärbt. Die Hülle des Pilzes (Peridium) ist in den Gattungen verschieden.

1. G. Physoderma WALLROTH. — emend.

Flora cryptogam. IV, p. 292.

Die rundlich eckigen Sporen, welche sich unter der Epidermis anhäufen und diese emporheben, entspringen von der oben näher beschriebenen Zellschicht, haben aber noch keine besondere, weder eigene noch durch Degeneration des Mutterbodens gebildete Hülle. Die Sporen sind in der Jugend fast gestielt, weil sie durch Abschnürung von den Zellen des Stratum proliferum entstehen, bei den reifen Sporen verschwindet diess Rudiment eines Stièles, welches die Gestalt einer kleinen Spitze hat.

Alle Caeomata der Autoren, welche in der Jugend, d. h. vor der Reife ein solches Stielrudiment haben, gehören zu dieser Gattung, wogegen diejenigen, welche langgestielt sind und deren Stiel deutlich ab-

gerissen ist (Fig. 45 und Fig. 64), wenn man sie im unreifen Zustande durch Pressung entleert, zu *Caeoma* gehören. Bei letzterer Gattung verwandeln sich die Zellen selbst in Sporen, und die Stiele bleiben weiss und durchsichtig, wenn die Sporenzelle sich färbt, während bei *Physoderma* die mit körnigem Saft erfüllte Zelle die junge Spore entwickelt und abschnürt. Beide Gattungen, welche auch *CORDA* noch vereinigt, unterscheiden sich also wesentlich; die reifen Sporen beider aber sind schwieriger zu unterscheiden, weil die Sporen des *Physoderma* in der Reife das Stielrudiment verlieren. Die Sporen des *Caeoma* sind oval undurchsichtiger, die des *Physoderma* rund zusammengedrückt und oft eckig. Die Species beider müssen hiernach geschieden werden.

Die Form der Zellen des *Stratum proliferum* ist bei *Physoderma* verschieden, bei *Ph. segetum* sind sie langoval gestielt. S. Fig. 50 a a. Bei *Physoderma miniatum* sind sie keulig, torulös, ihr Mycelium wuchert wie bei *Caeoma* zwischen den Zellen lebender Pflanzen.

1. *Physoderma Eryngii* hat *CORDA* Icones III, fig. 8 abgebildet.

2. *Physoderma miniatum*, Syn. *Caeoma rosarum*, *Uredo miniata* *PERS.* findet man Fig. 41. a. die Sporen mit den Spitzen, b. der Pilz auf einem Rosenblatt in natürlicher Grösse.

3. *Physoderma segetum*. Fig. 50. Die Abbildung zeigt a. die Zellen, welche die Sporen absondern und abschnüren, b. die getrennten Sporen. Das den Pilz umgebende Parenchym der Blätter ist nicht mit gezeichnet. *WALLROTH* l. c. p. 192 hat drei Arten mit sehr grossen Sporen, *Physoderma gibbosum*, *maculans* und *pulposum*, unter diesem Namen beschrieben, allein den Bau derselben nicht näher angegeben, *CORDA* hat denselben bei *Ph. Eryngii* fast erkannt, allein eine zu geringe Vergrösserung angewandt, um die Form der absondernden Zellen darstellen zu können. Deshalb umfasst die Gattung *Caeoma* bei ihm noch (Anleitung p. 8) *Physoderma*-Arten und der Charakter beider Gattungen ist unbestimmt gehalten.

2. *G. Aecidium*. *PERSOON*.

Dieselbe Bildung wie bei *Physoderma*, nur mit dem Unterschiede, dass die äussersten Zellen und Sporen des Pilzes sich in eine zellige Hülle verwandeln, welche die gesamte Sporenmasse umgibt, mit der Epidermis platzt und dann in kleine Läppchen zerreisst, die die Öffnung der Epidermis umgeben. Die Äcidien wohnen auf der Unterseite der Blätter lebender Pflanzen und verursachen Verhärtungen (Warzen) der Substanz derselben. Die Sporen sind wie bei *Physoderma* rundlich eckig, indem sie sich gegenseitig zusammendrücken oder mehr reihen-

weise concatenirt gelagert und in der Reife hellbraun, schön goldgelb oder rothgelb gefärbt. Die Äcidien sind leicht an den der grünen Farbe mehr oder weniger beraubten Indurationen der Blätter mit mehreren kleinen kraterförmigen, bestäubten Öffnungen zu erkennen.

1. *Aecidium Tussilagenis* hat CORDA, Icones III, fig. 45, ausgezeichnet dargestellt und hiedurch die von UNGER schon erkannte eigene Hülle (Peridium) des Aecidium trefflich veranschaulicht.

2. *Aecidium Grossulariae* habe ich Fig. 67, doch aus der Hülle geschält, abgebildet.

Die übrigen Arten findet man bei WALLROTH l. c. p. 246 bis 256 zusammengestellt.

3. G. Roestelia. REBENTISCH.

Syn. *Graphiola*. POITEAU. — Prodomus florae neomarchicae, p. 350.

Die Sporen entspringen bei dieser Gattung ebenfalls von einem Stratum proliferum und sind concatenirt. Die äussersten Ketten der Sporen sind dicker, sie verholzen und verschmelzen zu glatten Fäden und bilden so das Peridium des Pilzes, welches aus der warzigen und etwas hervorragenden Verdickung der Blätter hervortritt, und nun eine verschiedene Gestalt gewinnt.

1. Die Hülle spaltet sich in ihre Fäden und diese bilden einen im Kreise stehenden Büschel, aus welchen die Sporenketten sich ausstreuen.

2. Sie bleibt an der Spitze vereinigt, aber die Fäden treten gitterförmig auseinander.

3. Die Fäden trennen sich gleich beim Hervorwachsen des Pilzes und arten zu schmalen gewundenen und gekrümmten blattartigen Gebilden aus. Die Bildung der Hülle habe ich bei mehreren Arten genau beobachtet, namentlich bei *Aecidium cornutum* PERS., man hat daher mit Unrecht wieder Roestelia mit Aecidium vereinigt. Aecidium hat ein rundzelliges Peridium, dessen Selbstständigkeit UNGER gut nachgewiesen hat, Roestelia aber bildet sein Peridium aus obsoleten Sporenketten, wesshalb in den platten Fäden des Peridiums auch immer noch die Form der Sporen erkennbar bleibt. Während die übrigen Sporenketten im oberen Theile des Pilzes sich schön roth färben, nehmen die äussersten Sporenketten eine weissgrünliche Farbe an und verwachsen. GREVILLE hat diese obsoleten Sporenketten von Aecidium (Roestelia) *laceratum* L. IV, Taf. 209 abgebildet.

1. *Roestelia exanthematica*, Syn. *Aecidium exanthem.* UNG. findet man Taf. I, Fig. 20 abgebildet.

2. *Roestelia cornuta*. Fig. 48. Der Pilz ist noch jung, die Sporenketten der Hülle sind noch nicht hervorgewachsen, in c aber dargestellt; b. die reifen Sporen.

3. *Roestelia cancellata* findet man bei CORDA Icones V, fig. 29.

4. *Roestelia Phoenixis*, Syn. *Graphiola Phoenixis* POITEAU, CORDA, Anleitung p. 74, Taf. C. 26, fig. 5–8.

Die obsoleten Sporenketten treten bei diesem letzteren Pilze in 4 getrennten Büscheln hervor.

4. G. Polystigma. PERSOON.

Ein zartes Stratum proliferum, in das Parenchym lebender Blätter eingesenkt, sondert kleine langovale weisse Sporen ab und wird rings umgeben von zarten starren Haaren oder Fäden, welche die Oberhaut durchbohren und aus einer runden Öffnung derselben hervorragen.

1. *Polystigma aurantiacum* findet man Fig. 62. Es bildet gelbröthliche Anschwellungen der Blätter der Obstbäume, welche mit der Loupe betrachtet, viele feine Öffnungen gleich Nadelstichen zeigen, aus welchen die Haare hervorragen. Diese Haare, welche die Hülle bilden und ohne Zweifel durch Metamorphose der äussersten Zellen des Stratum proliferum wie bei *Roestelia* entstehen, haben eine gelbrothe Farbe, aber keinen Zellbau. Die Sporen sind sehr klein, länglich und werden als ein orangefarbener Brei entleert. Der Pilz öffnet sich in Gruppen stehend an der Oberseite des Blattes und färbt das Parenchym desselben orange. CORDA bildet das *Polystigma fulvum* mit einer derben Peridie versehen ab, diess ist aber unrichtig, es müsste denn diess ein ganz anderer Pilz seyn. Die Abbildung Icones II, fig. 104 stimmt aber sonst mit *Polystigma* vollkommen überein.

Anmerk. *Cronartium* FRIES, Observ. Myc. 1, ist kein Pilz, sondern ein zylindrischer Blattausschuss, also eine Krankheit. Ich habe das *Cronartium* auf *Paeonia officinalis* beobachtet und genau untersucht, niemals aber Sporen darin finden können. Das junge *Cronartium*, welches noch nicht hervorgewachsen ist, bildet eine pustelartige Erhöhung, in deren Mitte ein dunkelgrüner Punkt sich befindet. Seine senkrechten Durchschnitte ergeben, dass die Pusteln einen rundlichen, nicht scharf begrenzten Körper enthalten, welcher aus runden mit grünen Molekülen gefüllten Zellen besteht. In dem ausgewachsenen Zylinder sind diese Zellen langoval, grün, nach innen hin mehr rundlich, und diese treten, wenn man ihn der Untersuchung wegen zerreisst, oft einzeln hervor und sind für Sporen gehalten worden. Die ganze Bildung ist augenscheinlich keine Pilzvegetation, sondern eine Art Warzenbildung unter der Oberhaut, die ganze Pflanze ist dabei krank. *Cronartium Vincetoxici* findet man Fig. 68 im Umriss.

Das *Polystigma rubrum* aut., welches in den Blättern des Pflaumbaumes so häufig vorkommt, ist kein *Polystigma*, sondern eine *Libertella*, es hat keine Fäden, sondern nur ein zelliges Säckchen und sondert lange, an einem Ende hackenförmig gekrümmte Sporen in Form eines bräunlichen Schleimes ab.

Zweite Familie.

Naemaspori.

Die zu dieser Familiegehörigen Gattungen sind wie die *Aecidiaceen* sämtlich Endophyten, sie bilden sich unter der Epidermis abgestorbe-

ner Zweige, heben diese empor, durchbohren, spalten sie, worauf die Sporenmasse in Schleim gehüllt, bei trockenem Wetter in Form von Ranken, bei nassem Wetter als ein Schleimhäufchen hervorquillt. Man hat sich daher zu hüten, solche Sporenhaufen für den Pilz selbst zu halten. Sämmtliche Sporenformen, selbst die zusammengesetzten, finden sich in dieser Familie wieder und werden von einem Zellstratum (*Stratum proliferum*) zugleich mit dem Schleim abgesondert. Dieses *Stratum proliferum* ruht bei allen auf einer feinzelligen Unterlage, welche ein geschlossenes Säckchen (*sacculus mucosus*) bildet, von welchem aus das *Stratum proliferum* nach innen hervorragt und die Sporen absondert, welche den mittleren Raum einnehmen. Das Säckchen besteht aus feinen runden Zellen, wie man diess bei starker Vergrösserung wahrnehmen kann, und hat einfädiges oder ein aus kettenartig verbundenen runden Zellen bestehendes Mycelium, welches man im Parenchym des Zweiges erkennen kann. Sobald die Sporen gebildet und reif sind, zerfliesst das *Stratum proliferum* und man findet nur noch die Schleimmasse mit den Sporen, deren Zahl mit der Grösse des *Stratum* in keinem Verhältniss steht, wesshalb letzteres die Sporenabsonderung oftmals bewirken muss.

1. *G. Myxosporium*. LINK.

Species plant. 2, p. 99. — *Syn. Naemaspora, Coccobolus*. WALLROTH.

Mit runden oder ovalen Sporen, welche von einem *Stratum proliferum* entspringen.

1. *Myxosporium croceum*, *Syn. Naemospora crocea* PERS. *Syn. p.* 109, mit kleinen, runden, safrangelben Sporen, welche in gelben bernsteinartigen, oft mehrfach gewundenen Ranken oder in Häufchen aus der Rinde der Buche hervorquellen. *CORDA Icones I, fig. 6 und 7.*

2. *Myxosporium olivaceum* *CORDA, Icones I, fig. 8*, mit olivenbraunen, in gelben Schleim gehüllten kugeligen Sporen. Auf Kräutern.

3. *Myxosporium oosporum* *CORDA, Icones I, fig. 9*, mit braunen ovalen Sporen in blassgelbem Schleim.

4. *Myxosporium incarnatum* *DESMARZ.*, mit grösseren, einförmigen, fleischfarbigen Sporen. *FRIES Syst. III, p. 479.*

5. *Myxosporium aurantiacum* *W., Flor. cryptogam. II, p. 176*, mit grossen, runden, gelbrothen Sporen.

2. *G. Libertella*. DESMARZ.

Syn. Naemaspora aut.

Mit zylindrischen, nicht septirten, an den Enden abgerundeten Sporen, welche oft gekrümmt sind, und von einem *Stratum proliferum* entspringen. Diess ruht auf einer feinen rundzelligen Grundlage, welche

sich bei *L. nigrificans* m. zu einem geschlossenen Säckchen formt. Der Pilz durchbohrt die Epidermis rundlich.

a. Mit kurzen zylindrischen Sporen.

1. *Libertella crocea*, Syn. *Naemaspora crocea* FR. Fig. 63, bildet kleine Pusteln unter der Rinde, welche sich sternförmig öffnen und einen safranfarbigen Schleim entleeren, dessen Sporen ein wenig gekrümmt sind.

2. *Libertella nigrificans* m., bildet schwarzblaue Flecke in der Rinde der Brombeere und wilden Rose, hebt die Epidermis in Form einer sehr kleinen Pustel hervor und treibt daraus weissgelbe Ranken hervor.

Das Säckchen ist hier geschlossen, die Sporen sind gerade, Fig. 63 d; das Mycelium besteht aus bläulichen concatenirten Zellen und färbt daher in der bezeichneten Weise die Rinde.

b. Mit langen sehr gekrümmten zylindrischen Sporen.

3. *Libertella fusca* m. Fig. 70, bildet schmutzig braungelbe, grosse Schleimhaufen, welche lange halbzirkelförmig gekrümmte Sporen enthalten und aus der Substanz der Buchenrinde hervorquellen.

4. *Libertella Rosae* FRIES, Syst. III, 479, hat sehr dünne zylindrische fadenförmige, meist an einem Ende gekrümmte oder halbzirkelförmige, orangefarbene Sporen, hebt die Epidermis blasenartig und orangefarbig durchscheinend empor; oft fliessen die Pusteln zusammen. *Lib. Rosae* kommt nicht nur an trockenen Rosenästen, sondern an anderen Sträuchern vor. Die Sporen findet man Fig. 63 e abgebildet.

Den Bau dieser Gattung habe ich bei *Lib. crocea* und *fusca*, Fig. 63 und 70, durch genaue Abbildungen zu versinnlichen gesucht. Herr Dr. FRESSENIUS, welchem ich das Vergnügen hatte diese Abbildungen im August 1849 vorzuzeigen, hat diesen Pilz ebenfalls untersucht und zu meiner Freude in seinen Beiträgen zur Mykologie p. 30 damit übereinstimmende Beobachtungen bekannt gemacht, auch die Fäden des Stratum proliferum mit den daran haftenden Sporen abgebildet. Bei einer so schwierigen mikroskopischen Untersuchung, wie es die der *Libertella* ist, wobei sehr leicht optische Täuschungen vorkommen können, ist es mir um so wichtiger, die bestätigende Beobachtung eines anerkannten verdienten Botanikers anführen zu können. Fig. 63 findet man *Libertella crocea* dargestellt; b. der Pilz in seiner natürlichen Grösse mit den sternförmigen Öffnungen der Rinde und den aus zweien hervorgequollenen Schleimtröpfchen, a. das Stratum proliferum, welches die Epidermis gesprengt hat, c. die Sporen, welche fast zylindrisch und ein wenig gekrümmt sind. Fig. 70.

ist *Libertella fusca* m. dargestellt. a. die langen gekrümmten zylindrischen Sporen, b. die Hyphen des Stratum proliferum mit den davon entspringenden Sporen und c. ein vertikaler Durchschnitt des Pilzes, welcher das Stratum proliferum, zwischen Epidermis und Rinde liegend, zeigt. Diess ruht auf einer feinzelligen Unterlage, welche aber bei einer 500maligen Vergrösserung nur noch undeutlich zu erkennen ist. Man sieht aus diesen Darstellungen, dass bei diesen Arten noch kein Säckchen vorhanden ist. Bei *Lib. nigrificans* habe ich indess schon ein vollkommenes geschlossenes Säckchen oder Perithecium angetroffen, bei den übrigen von mir untersuchten Arten ist es nur ein Stratum, wesshalb die Sporenmasse sich auch zwischen Epidermis und Rinde oder Rinde und Holz oft weit ausbreitet und nur zum Theil entleert wird. Nach Beendigung der Sporenbildung schmilzt das Stratum proliferum und man findet nur noch allein die in Schleim gehüllten Sporen.

3. *G. Cryptosporium*. KUNZE.

Mykolog. Hefte I, p. 1.

Die Säckchen sind zart, häutig und entleeren nicht septirte spindelförmige Sporen aus einer Spalte der Epidermis.

Cryptosporium Neesii findet man bei CORDA, Icones II, fig. 95, abgebildet. Die übrigen Arten: FRIES System III, p. 481.

4. *G. Septoria*. FRIES.

System. mykolog. III, p. 480.

Derselbe Bau; die Sporen sind spindelförmig und septirt.

FRIES stellt diese Gattung zwischen *Naemaspora* und *Cryptosporium*, dessen ungeachtet ist sie missverstanden worden und man hat dahin viele Pilze gezählt, welche entweder Sphärien oder Sphäronomeen sind. FRIES' Diagnose der Gattung ist sehr bezeichnend, sie lautet: sporidia septata, fusiformia, pellucida, in nucleum simplicem conglobata, dein cum gelatina cirrborum forma profluentia. Cirrhi haud nigri. Alle diejenigen Arten, welche DESMARZIÈRES, Annales des scienc. nat. Tom. 17, p. 107 u. ff., unter dem Namen *Septoria* beschreibt, und welche freie, meist schwarze Perithechien haben, gehören daher nicht zu *Septoria*, sondern sind entweder Sphaerien aus der Gruppe der Foliicolae, welche ebenfalls die Sporen häufig als eine Schleimranke entleeren und zwar meist articulirte mit runden Kernen versehene Sporen haben, oder sie sind Sphäronomeen. Letzteres ist wahrscheinlicher, denn DESMARZIÈRES ist ein genauer Beobachter und würde, wenn diese Pilze Schläuche enthielten, es ohne Zweifel angegeben haben. Somit mögen sie zu *Sporocadus* oder *Pestalozzia* (s. diese Gattungen) gehören oder eine eigene Gattung bilden. Zu dieser Familie gehören nur solche

Pilze, welche, wie FRIES genau angibt, nur aus einem einfachen (schleimigen) Kerne ohne Perithecium bestehen; dieser Kern ist entweder nur ein einfaches eingesenktes Stratum proliferum oder er bildet ein wirklich geschlossenes Säckchen, wie es oben angegeben wurde.

5. G. Blennoria. FRIES.

System. mycolog. III, p. 480. — Syn. *Phloeospora*. WALLROTH.

Derselbe Bau wie bei den obigen Gattungen, die Sporen aber sind zylindrisch und septirt.

Nur drei Arten sind bekannt, *Blennoria Ulmi*, *Oxyacanthae* und *Fraxini*, FRIES Elenchus II, p. 118. Die Gattung *Helicobolus* WALLR., Flora cryptogamica II, p. 176, scheint ebenfalls hierher zu gehören, sie ist aber zu unbestimmt bezeichnet, als dass man ein Urtheil darüber fällen könnte, man weiss nicht, was WALLROTH unter Ascidien versteht, ob es Asci oder zusammengesetzte Sporen mit Körnern sind.

6. G. Apotemnom. CORDA.

Anleitung p. 15. — STURM l. c. III, 13, p. 77.

Mit septirten und artikulirten Sporen, welche in einen gelblichen Schleim gehüllt entleert werden. Sie bilden oberflächliche Häufchen, der Mutterboden ist in ihrem Umfange schwärzlich gefärbt.

Die einzig bekannte Art findet man Fig. 56 nach CORDA abgebildet. Obgleich CORDA nicht angibt, wie die Sporen entspringen und ob ein zelliges Säckchen vorhanden ist, so kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass dieser Pilz hierher gehört; jedenfalls ist eine Gattung mit septirt-zelligen Sporen dieser Familie vorhanden. Die schwarzen Flecke im Umfange der Häufchen zeigen das im Mutterboden wuchernde Mycelium deutlich an.

7. G. Illosporium. MARTIUS.

FRIES Syst. III, p. 258.

Unregelmässig obovale, keilförmige, undurchsichtige Sporen, welche in einen Schleim gehüllt entleert werden und kleine schön gefärbte Häufchen bilden.

Auch diese Gattung gehört ohne Zweifel in diese Familie, dafür spricht insbesondere die von GREVILLE VI, Taf. 212, Fig. 2 unter dem Namen *Stilbospora ovata* (Syn. *St. pyriformis* HOFFMANN) abgebildete Species, deren Sporen dieselbe Form haben und nach GREVILLE als schwarze Schleimbäufchen aus einer Pustel und Öffnung der Epidermis entleert werden. CORDA hat, Icones III, fig. 1—3, *Illosporium roseum*, *carneum* und *coccineum* mit den keilförmigen Sporen abgebildet, indess nicht nachgewiesen, dass ein *Sacculus* vorhanden ist und die Sporen in

dem Parenchym der Flechten, worauf diese Pilze gefunden werden, entstehen. Leider war ich so unglücklich, niemals ein *Illosporium* zu finden, obgleich dieser Pilz nicht selten seyn soll, kann also aus eigener Anschauung keinen Beweis liefern, dass *Illosporium* zu dieser Familie gehört, allein bei *Myxosporium croceum* hat man ebenfalls früher Pustel und Säckchen übersehen und damit hat das *Illosporium* grosse Ähnlichkeit. Jedenfalls können sich die Sporen desselben und ihr Schleim nicht frei auf der Oberfläche des Mutterbodens bilden, sondern müssen von einem Mycelium entspringen, denn alle Sporen, welche nicht wie die Protomyceten Zelle aus Zelle entstehen, treiben Keimfäden. *CORDA* hat bei *III. coccineum* einen *Hypothallus floccosus* abgebildet, wenn dieser nicht aus solchen Keimfäden besteht, so würde *Illosporium* zu den Tremellinen gehören. *FRIES* zählt *Illosporium* zu den Perisporiaceen und legt ihm ein *Peridium subgelatinosum fatiscens* bei, allein *CORDA* hat nachgewiesen, dass ein solches nicht vorhanden ist. Wahrscheinlich entsteht durch Eintrocknen des Schleimes an der Oberfläche eine dichtere Lage und hierdurch ist *FRIES* getäuscht worden. *GREVILLE* macht das *Illosporium* zu *Palmella*, zählt es also zu den Algen.

8. *G. Microthecium*. *CORDA*.

Anleitung p. 125.

Schwarze, an beiden Enden warzig verlängerte ovale Sporen (ovato fusiformes) mit einem durchsichtigen langen Stiele entwickeln sich in einem zarten häutigen und eingesenkten Perithecium (*Sacculus*), worin ein gelatinöses weisses Stratum liegt, welches die Sporen trägt. Nur eine Art ist von *CORDA* beschrieben und *Icones V*, fig. 53 abgebildet worden, *Microthecium Zobelii*, welches im Fleisch des *Rhizopogon albus* wohnt. Dieser Pilz ist die Elementarform meiner später zu beschreibenden Gattung *Podosporium*.

9. *G. Stegonosporium*. *CORDA*.

Anleitung p. 139.

Mit zusammengesetzten gestielten Sporen, welche in einem *Sacculus* entstehen und aus einer Pustel rankeförmig ausgeworfen werden.

1. *Stegonosporium pyriforme* *CORDA*, *Icones III*, fig. 61, mit birnförmigen Sporen.

2. *Stegonosporium muricatum* m. Die Sporen sind langoval zellig, aussen gewürfelt, von zwei einfachen Zellen und einem Stiel getragen. Sie treten mit Schleim gemischt in Form schwarzer glänzender Ranken hervor; die Säckchen sind geschlossen oval, von feinzelligem Bau wie bei allen Pilzen dieser Familie, ein fädiges Mycelium dringt von ihnen aus in den Mutterboden. S. Fig. 52.

3. *Stegonosporium cellulosum* CORDA, Icones III, fig. 62, mit ovalen zelligen Sporen.

Anmerk. Diese Gattung ist als ein eingehülltes Phragmidium und als die Elementarform von Sporocadus anzusehen; Microthecium ist ein eingehülltes Cacomma. Die beiden folgenden Gattungen sind zusammengesetzte Naemasporen.

10. G. Cytispora. EHRENBERG, FRIES.

FRIES Syst. II, p. 540.

Der Bau dieses Pilzes ist derselbe, wie bei Libertella und Naemaspora, unterscheidet sich aber dadurch, dass mehrere Sacculi im Kreise zusammenliegen, die Epidermis emporheben und durch eine gemeinschaftliche Öffnung den Sporenschleim austossens.

Dadurch, dass die Säckchen im Kreise liegen und die Substanz der Pflanze zerstören, bleibt in ihrer Mitte eine Columna centralis als Überrest. Die Säckchen sind nicht immer rund, sondern oft eingebuchtet und zusammenfliessend, die Sporen stets zylindrisch mit abgerundeten Enden.

1. *Cytispora microsperma* findet man Fig. 61, — bei CORDA Icones III, fig. 69, abgebildet.

2. *Cytispora leucosperma* FRIES, Naemaspora salicis CORDA, Icones III, fig. 70.

3. *Cytispora leucomyxa*, ib. fig. 71. Letztere Art ist interessant durch die unfruchtbaren Zellenketten, womit die fruchtbaren langen Sporenzellen gemischt stehen. Die übrigen Arten s. FRIES Syst. II, p. 540, die gemeinste ist die *C. leucosperma*.

11. G. Melanconium. LINK.

Species plantar. II, p. 90.

Mit ovalen oder runden Sporen, welche als ein schwarzer glänzender, später pulverig werdender Brei ausgestossen werden. Der Bau des Melanconium ist wie bei Cytispora, mehrere Säckchen bilden sich an einem Punkte über und neben einander unter der Epidermis und lassen säulenförmige Reste des Mutterbodens, worin sie eingesenkt sind, zwischen sich. Sie erheben die Epidermis als Postel und diese öffnet sich durch eine Spalte. Bei CORDA findet man Melanconium Juglandis diffusum und elevatum, Icones III, fig. 58—60 abgebildet. Die Entwicklung der Sporen geschieht hier in eigenthümlicher Weise, die länglichen Zellen des Stratum proliferum schwellen an den Enden blasenförmig an und diese Enden werden als Sporen abgestossen. Die folgende Spore tritt als ein Tropfen aus der so geöffneten und wie abgeschnittenen Zelle (CORDA Icones III, fig. 58 p. p.) hervor.

Dritte Familie.

Ascosporei.

Diese bisher in der Mykologie noch nicht aufgestellte Familie enthält die Grundformen der concentrischen Schlauchpilze. Gattungen und Arten derselben sind unter den Sphärien enthalten, deren genauere Beobachtung und Sichtung manchen hierher gehörigen Pilz liefern wird. Die Ascosporeen haben kein doppeltes Perithecium wie die Sphärien, ein äusseres festes derbes und ein inneres zartes, sondern bestehen wie die Naemasporeen nur aus einem zarten Säckchen (Sacculus), welches in den Mutterboden eingesenkt ist, allein die Sporen endogen in wahren Schläuchen bildet. Die Sacculi liegen theils einzeln, theils wie bei *Cytispora* mehrere zusammen und heben die Epidermis des Mutterbodens pustelartig empor, kommen aber auch in abgerindetem Holze vor und geben sich hier nur durch eine Färbung desselben und durch ein vortretendes Schleimhäufchen zu erkennen.

1. G. Dothidea. FRIES.

Syst. II. Trib. II. Erumpentes p. 550.

Einzelne oder heerdenweise in den Mutterboden versenkte, halbrunde, mit einem wachsartigen Kern versehene Säckchen, welche sich einfach und einzeln öffnen, ohne Perithecium sind (absque proprio perithecio FRIES) und im Mutterboden flache convexe Anschwellungen bilden. Schläuche aufrecht, fest, fast keulenförmig, mit Paraphysen gemischt. Sporen einfach rund oder oval. Diess der Charakter der Gattung nach FRIES, welcher davon 54 Arten beschreibt. Dothidea ist auf diejenigen mit runden und ovalen Sporen zu beschränken, die mit zylindrischen, spindelförmigen und septirten Sporen sind als eigene Gattungen anzuerkennen, z. B. hat *Doth. pyrenophora* zylindrische gekrümmte Sporen; Fig. 65. Unter den FRIES'schen Arten finden sich auch Fremdlinge, z. B. ist *Doth. rubra* FRIES (Syn. *Polystigma*) eine wahre *Libertella*, sie hat fadenförmige Sporen mit einem gekrümmten Ende und keine Schläuche, und *Doth. fulva* ist *Polystigma fulvum* DEC. *Discosia* LIB. hat runde Sporen und ist mit Dothidea zu vereinigen. CORDA Anl. p. 132.

2. G. Pemphidium. MONTAGNE.

CORDA Anleitung p. 133.

Mit spindelförmigen, nicht septirten Sporen und gleichgestalteten Schläuchen. Die Epidermis wird als ein schildförmiges, falsches, schwarzes Perithecium emporgehoben und öffnet sich wie mit einer Papille oder spaltet sich. Der Kern ist gelatinös halbdurchsichtig, die Paraphysen ästig.

3. G. *Ascospora*.

Mit zylindrischen nicht septierten Sporen, übrigens wie *Dothidea* gebaut.

Ich benütze den Namen *Ascospora* einer unbestimmten FRIES'schen Gattung (S. O. V. p. 112), welche jedenfalls in diese Familie gehört und auch die Sporen rankenförmig auswirft, um die *Dothideen* mit zylindrischen Sporen darunter zu vereinigen. *Ascospora pyrenophora* (*Dothidea* FR.) findet man Fig. 65 abgebildet.

Auf derselben Tafel findet man eine andere Art, welche ich

Ascospora tripunctata nenne, abgebildet. Sie verursacht schwärzliche Flecke auf abgeschältem Holze, hat ein ovales plattgedrücktes Säckchen, welches die Sporen durch eine einfache Oeffnung in Form bleicher Schleimhäufchen oder Ranken ergiesst. Die Schläuche sind keulig, die Paraphysen einfach, die Sporen zylindrisch, schwärzlich mit drei Kernen (Fig. 71), in einen Schleim gehüllt. Dieser Schleim scheint durch Auflösung der Schläuche zu entstehen. Die schwarzen Flecke des Holzes enthalten viele Myceliumfäden und werden hierdurch gefärbt.

4. G. *Hercospora*. FRIES.

S. O. V. p. 119.

Pustelförmig, eingesenkt mit einfacher Oeffnung, Sporen septirt, undurchsichtig, werden in Form einer Ranke ausgeworfen.

Hercospora nigrescens m. Der Pilzkern entspringt von einer zelligen Unterlage, welche der Grund des Säckchens ist. Von diesem erheben sich die zarten cylindrischen Schläuche mit vielen ästigen Paraphysen gemischt. Die Schläuche entleeren die Sporen in Form einer feinen weisslichen Ranke; diese besteht aus den schief neben einander liegenden, durch Schleim verbundenen Sporen. Ein Perithecium wie bei den Sphärien ist nicht vorhanden, die Substanz der Holzzellen, worin der Pilz gelagert ist, erscheint in seinem Umfange etwas dunkler; das Holz ist durch den Pilz gefärbt, schwarzbraun. Fig. 72.

5. G. *Ascochyta*. LIBERT.

CORDA Anleitung p. 130. — *Xyloma*. FR. Syst. III. p. 553. — *Dothidea*. Trib. III.

Mehre Säckchen sind in einer Pustel vereinigt, Sporen rund, werden aus einer gemeinschaftlichen Oeffnung als eine Schleimranke entleert. Die LIBERT'sche Diagnose lautet nach CORDA „*Perithecia rotundata, stromate communi juncta vel solitaria, poro plus minus dilatato aperta; asci gelatina juncti subcirrhoso rejecti, sporae globosae.*“ Die Gattung *Ascochyta* ist auf die zusammengesetzten Arten zu beschränken und entspricht dann der Gattung *Cytispora*.

Die Gattung *Sporotheca*, CORDA ap. STURM III, 2, p. 113, Anleitung p. 131, gehört ohne Zweifel ebenfalls in diese Familie, aus der

Diagnose: „*Perithecium membranaceum*, immersum, stromate spurio albo columellaeformi suffultum, pulpa atra repletum. Asci tubulosi utrinque obtusi octospori, dein erumpentes. Sporae continuae“, namentlich aus den Worten: stromate spurio columellaeformi suffultum, lässt sich schliessen, dass sie wie *Cytispora* und *Melanconium* eine zusammengesetzte Ascosporee ist.

Anmerk. Die Gattungen *Stilbospora* und *Didymosporium* stehen unverkennbar den Gattungen dieser Ordnung nahe, sie unterscheiden sich dadurch, dass sie kein geschlossenes Säckchen (*Perithecium* aut.) haben, sondern die Sporen bei ihnen unmittelbar von dem schleimigen Stratum des Mycelium entspringen. Bei *Libertella* und *Myxosporium* ist zwar das Säckchen nicht immer ausgebildet, sondern besteht oft nur in einer Zellage, die davon entspringenden Fäden (Fig. 63) erweitern und verwandeln sich aber nicht wie bei *Stilbospora* in Sporen, sondern stossen diese ab.

Dritte Ordnung.

Hyphomycetes FRIES, Nematomyces NEES. Fadenpilze.

Die Hyphomyceten bestehen aus einfachen oder septirten feinen, mit dem unbewaffneten Auge nicht wahrnehmbaren Röhren oder Fäden (Flocken), welche gewöhnlich in Gruppen stehen, Rasen bilden, oder, wenn sie mehr verästelt sind, Flocken oder spinnwebartige Massen (Hyphasma) darstellen. Sie sind eine weitere Entwicklung der Protomyceten in der Längsrichtung, die concatenirten Zellen oder Sporen derselben verschmelzen hier zu Fäden, welche daher oft noch geringelt erscheinen, in den weniger ausgebildeten Formen auch noch Sporenketten tragen, in den höheren Formen, nach abermaliger Verschmelzung dieser Sporenketten die einzelnen Sporen an den Seiten oder Spitzen der Aeste hervortreiben. Mit der Loupe betrachtet erscheinen die Hyphomyceten als ein feines fädiges Gewebe, welches da, wo die Sporen sich bilden, körnig und krystallinisch aussieht. Die Sporen der Hyphomyceten wiederholen sämtliche früher erläuterte Formen derselben; so dass sowohl die einfachen als auch die zusammengesetzten in den verschiedenen Familien dieser Ordnung beobachtet werden. Die Absonderung der Sporen wird wahrscheinlich bei vielen Arten an ein und derselben Stelle mehrere Male bewirkt, wesshalb dieselben sich anhäufen und ihre Zahl mit der Grösse des Hyphasma in keinem Verhältnisse steht. In der Reife fallen sie ab und bedecken das letztere als ein weisses oder seltener farbiges Pulver. Da sie eine weitere Entwicklung der Protomyceten sind, so fehlt ihnen auch selten das Mycelium, ihre Sporen keimen aber zuweilen in solcher Weise, dass sich aus ihnen die Hypha* unmittelbar entwickelt und die Mutterspore als eine erweiterte und verlängerte Zelle des untern Endes die Nahrung aufnimmt; bei einigen namentlich den höchsten Formen, welche Basidien tragen, entstehen Wurzelfäden (das Mycelium), welche bald in den Mutterboden eindringen, bald ein kriechendes Gewebe auf der Oberfläche bilden, aus welchen die Sporen tragenden Stämme und Aeste

* Nach WALLROTH's Vorgang bezeichne ich in dem folgenden Abschnitte die einzelnen Fäden oder Flocken mit dem Namen Hypha, die Massen aber, welche aus ihnen zusammengesetzt werden, mit dem Namen Hyphasma.

hervorgehen. Die Pilze dieser Ordnung sind die einzigen, welche eine den höheren Pflanzen ähnliche Form haben, bald sich strauch-, bald baumartig verästeln, und so Miniaturwälder darstellen. Ihre Aeste sind oft sehr regelmässig und symmetrisch gestellt und manche erscheinen als liebliche Pflanzengebilde. Zogleich ist ihr Bau ein um so interessanterer, als sie eine grosse Zahl der höheren Pilze, der Hymenomyceten, gleichsam in aufgelöster Form darstellen, oder um es deutlicher auszudrücken, die Hymenomyceten lassen sich in ihrer Zellbildung und Zellvertheilung auf bestimmte Familien der Hyphomyceten zurückführen, sie sind aus ihnen zu besonderen Formen zusammengesetzt.

Es herrscht in dieser Ordnung noch sehr viel Verwirrung und Irrthum, dieselbe bedarf einer auf vielfache eigene Beobachtung gestützte Sichtung des vorhandenen Materials. Man hat das naturgemässe Eintheilungsprinzip bei den Hyphomyceten, welches nur allein der verschiedenartige Bau der Hypha und die dadurch bedingte Stellung und Erzeugung der Sporen seyn kann, bisher übersehen und sie nach unhaltbaren nicht durchgreifenden Gründen in Familien getheilt. Die Verwirrung in dieser Ordnung beruht aber nicht nur auf einer mangelhaften Eintheilung, sondern hat auch noch zwei andere Gründe. Man hat erstens eine grosse Zahl von Arten in dieselbe aufgenommen, welche nur die Anfänge, das Mycelium höherer Formen darstellen, wie diess von FRIES bereits in seinem *Systema mycologicum* vollkommen an vielen Stellen nachgewiesen worden ist, welche daher ausgemerzt werden müssen; zweitens aber auch sehr viele unhaltbare Gattungen aufgestellt, deren Charakter so unbestimmt ist, dass viele derselben sich nicht wieder auffinden lassen oder von anderen Autoren wieder als neue Gattungen beschrieben worden sind. Schuld hieran ist die Schwierigkeit, welche die Untersuchung der Hyphomyceten mit dem Mikroscope hat und ohne welche keine Species derselben genau bestimmt werden kann. Unter der Loupe sehen sich oft die verschiedensten Formen sehr ähnlich, z. B. *Cephalothecium* CORDA und *Polyactis*, sie reicht daher niemals aus zu ihrer Bestimmung, obgleich sie nicht zu entbehren ist, um sich vorläufig von der Richtung und Stellung der Fäden Kenntniss zu verschaffen, welche bei der Untersuchung mit dem Mikroskop sehr verändert und zum Theil ganz zerstört wird. Im Allgemeinen muss man grundsätzlich feststellen, dass eine Species nur dann hinreichend erkannt ist, wenn man sie wiederholt untersucht hat und sowohl der Bau der Fäden als insbesondere die Bildungsweise der Sporen und deren Anheftungspunkte genau ermittelt sind.

Wenn FRIES* von den Hyphomyceten sagt: „*Omnes status nor-*

* *Systema mycolog.* III, p. 263.

males sporidiis veris gaudent, um alle die Gattungen und Arten auszumergen, welche man als Asporomyceten* beschrieben hat, so muss ich, auf Beobachtungen gestützt, diess Wort noch dahin erweitern, dass alle Hyphomyceten an ihren Fäden in bestimmter Lage die Sporen erzeugen und alle Gattungsscharaktere der Autoren, bei welchen nur der Bau der Fäden bemerkt, die Sporen aber als eingestreut oder vom Mycelium entspringend angegeben werden, falsch sind und somit auf unvollkommener Beobachtung beruhen. Die Hyphomyceten werfen die Sporen, sobald sie reif sind, ab, diese fallen also zwischen die Fäden und auf den Mutterboden, worauf dann oft eine neue Sporenbildung erfolgt, bei anderen aber, z. B. bei Botrytis, häufen sie sich an der Absonderungsstelle an und werden nur von den neuen Sporen zur Seite geschoben, so dass sie Sporenhaufen bilden. Benetzt man die Hyphomyceten zur Untersuchung mit dem Mikroscope mit Wasser, so fallen die Sporen, nicht nur die reifen, sondern auch zum Theil die halbreifen ab, man muss daher, um den Fruktifikationszustand zu erkennen, zuerst wo möglich eine kleine Gruppe trocken untersuchen, hierauf erst sie mit Wasser befeuchtet Zwischen die Glasplatten unter das Mikroskop bringen und zu letzterer Untersuchung stets junge Pflanzen nehmen, an welchen noch unreife Sporen sitzen, welche im Wasser nicht abgeworfen werden und zugleich durch die verschiedenen Stufen ihrer Ausbildung letztere erkennen lassen. Alle Sporen der Hyphomyceten sind nach dem oben mitgetheilten Gesetze immer zuerst rund, treten als kleine durchsichtige Kügelchen an den Aesten hervor und nehmen erst in der Reife eine bestimmte Form an, welche allein in den Gattungsscharakter aufgenommen werden muss. Sind die Sporen in sehr grosser Menge vorhanden, so thut man wohl, die Fäden zuerst mit etwas Wasser abzuspielen, um die noch in organischer Verbindung stehenden unreifen Sporen besser beobachten zu können. Die in der Reife septirten Sporen haben im unreifen Zustande keine Scheidewände, wesshalb sie Sporen verschiedener Art darbieten. Der Sporenbildung geht bei vielen eine sichtbare Körnung und Trübung des Zellsaftes, wie bei den Pilzen überhaupt, vorher, es entstehen in den Sporen tragenden Aesten kleine, oft molekuläre Bewegung zeigende Kügelchen, welche mit der Bildung der Sporen verschwinden, so dass sie augenscheinlich dazu verwendet werden. Zertheilt man die Hyphen auf einer Glasplatte zur Untersuchung, so werden auch manche Aeste zerrissen und diese Körner entleert, diess sind die Conidia FRIES**, welche auch bei Auflösung der Pilze entstehen.

* WALLROTH l. c. p. 124.

** Systema mycolog. III, p. 263.

Alle Stämmchen und Aeste der Hyphomyceten, welche fruchttragend sind, stehen aufrecht, viele haben aber auch unfruchtbare, welche liegend oder halbliegend häufig das Hyphasma im Umfange einhüllen, auch nicht selten sich verästeln, wenn die Stämme einfach sind. Man muss auch bei dieser Ordnung genau festhalten, welche Theile des Pilzes das Mycelium, welche das Stroma oder den Thallus und welche den Fructificationstheil ausmachen. Das Mycelium ist bei den Hyphomyceten nicht immer vorhanden, kommt indess schon in der ersten Familie bei den Torulaceen vor; das Stroma ist hier die vereinigte Fädenmasse, welches in dieser Ordnung zweckmässig mit WALLROTH Hyphasma genannt wird, während das einzelne Stämmchen Hypha heisst. FRIES nennt gewöhnlich das Hyphasma Mycelium oder Matrix. Auch muss ich hier noch schliesslich auf eine Erscheinung bei den Hyphomyceten aufmerksam machen, welche sie mit vielen höheren Pflanzen gemein haben. An dunklen Orten, namentlich in Kellern und Bergwerken, wuchern die Hyphae derselben oft ausserordentlich und tragen keine Sporen. Sie erreichen hier, ohne viele Septa zu bilden, ein bis drei Fuss Länge und stellen den sogenannten Byssus (Byssus, Lanosa, Tophora, FRIES) dar, welcher an den Wänden in polsterförmigen Massen sitzt, oder an feuchten Balken hängt und bei der leisesten Berührung zerstört wird. Das Racodium cellare P., welches an Weinfässern so oft sich bildet und niemals Sporen trägt, ist ebenfalls eine solche Wucherung, wahrscheinlich eines Sporotrichum. Künstlich kann man sehr leicht diese Byssusarten erzeugen, wenn man die Sporen der Hyphomyceten auf faules Holz streut und dieses auf nasse Erde in ein verschlossenes Gefäss, in welches kein Licht dringt, legt. Selbst das Penicillium glaucum, welches nur sehr kurze Hyphae hat, bildet alsbald einen solchen Byssus, auf welchem aber doch hin und wieder körnige Hügelchen entstehen, die bei der mikroskopischen Untersuchung sich als die Sporen tragenden Büschel erweisen. Diese Wucherung der Zellen ist allen Pilzen unter der Bedingung, dass sie hinreichende Feuchtigkeit haben und vom Licht abgeschlossen sind, gemein, selbst die Boleti und Agarici treiben von den Rändern der Löcher und der Lamellen diese wuchernden Zellen und alle Pilze werden daher im eingeschlossenen feuchten Raume von einem weissen wolligen Ueberzuge bedeckt, welcher sie fast unkenntlich macht. Was die systematische Anordnung der Hyphomyceten betrifft, so habe ich diese nach der stufenweisen Entwicklung der Hyphae und nach der verschiedenen Weise der Sporenentwicklung entworfen und hoffe so naturgemässe Gruppen gewonnen zu haben. Sie zerfallen hiernach in folgende Abtheilungen und Familien:

A. mit Sporenketten an oder auf den Hyphen.

1. Familie. *Torulacei*.

B. mit zerstreuten Sporen der Hyphen, an welchen sie bald einzeln an deren Spitzen, bald seitlich sitzen.

2. Familie. *Haplotrichei*, Sporen an der Spitze der nicht ästigen Hyphe.

3. Familie. *Psiloniacei*, einzelne Sporen zerstreut seitlich an der einfachen Hyphe.

4. Familie. *Pleurosporiacei*, Sporen einzeln an der Spitze einfacher Seitenäste.

5. Familie. *Dendrini*, Sporen zerstreut oder an den Spitzen der baum- oder strauchförmig verzweigten Hyphen.

C. mit Sporenköpfchen an den Spitzen der Hyphen und ihrer Aeste.

6. Familie. *Polyactidei*.

D. mit Erweiterungen der Hyphenspitze oder Astenden, von welchen die Sporen entspringen.

7. Familie. *Basidiophori*.

Die in der Gruppe B vorhandenen und in den Familien 2 bis 5 dargelegten Entwicklungsstufen der Hypha sind in ähnlicher Weise auch in den Gruppen A C und D, bei den *Torulaceen*, *Polyactideen* und *Basidiophoren* vorhanden; es lag daher nahe, sie in gleicher Weise in eben so viel Familien zu theilen; allein da diese Stufen bei ihnen weniger ausgeprägt, wenigstens durch eine geringere Zahl von Gattungen vertreten sind, so habe ich es vorgezogen, sie durch Unterabtheilungen zu bezeichnen, nicht aber ihnen besondere Familiennamen zu geben, vielmehr den Namen Familie für die ganzen Gruppen A C und D beibehalten. In Rücksicht der Form kann man mich also hier der Inconsequenz beschuldigen, ich überlasse es späteren Forschern, wenn die Zahl der Gattungen noch mehr vermehrt seyn wird, diesen Fehler zu verbessern, oder den Namen Familie auf die unter A B C D genannten Gruppen zu beschränken. Drei Gattungen gibt es, bei welchen man zweifelhaft seyn kann, in welche Gruppe sie gehören, weil sie zwei Typen befolgen, diess sind: *Gonatorrhodum* und *Aspergillus*, welche Sporenketten an erweiterten Zellen tragen und *Gonytrichum*, welches seitliche quirlförmige Aeste mit Sporenköpfchen aus Knoten des Stammes hervortreibt. Bei *Gonatorrhodum* und *Gonytrichum* haben die Knoten oder Erweiterungen der Hyphen aber nicht den Charakter der Basidien, welche stets an den Endästen der Fäden sich befinden, hier sind die Sporenkette und das Sporenköpfchen wichtiger, *Gonatorrhodum* gehört daher zu den *Torulaceen*, *Gonytrichum* zu den *Polyactideen*; bei *Aspergillus* aber ist offenbar die Blase des Hyphenendes eine Basidie;

dieser Pilz gehört daher zu den Basidiophoren. Man hat sich zu hüten auf folgende Erscheinungen bei der Bestimmung der Gattungen grosses Gewicht zu legen.

1. Die Hyphen sind bald septirt, bald nicht und zwar oft in ein und derselben Gattung, aus welchem Grunde diese Beschaffenheit nie als Gattungsscharakter benutzt, wohl aber zur Bezeichnung der Arten verwendet werden kann.

2. Die Hyphen sondern bei den Hyphomyceten nicht selten insbesondere gleichzeitig mit den Sporen einen Schleim ab. Auch dieser darf als Gattungskennzeichen nicht benutzt werden, weil er bei den Arten derselben Gattung bald vorhanden ist, bald nicht, wohl aber zur Bestimmung der Arten, denn hier ist er constant. CORDA hat manche Gattungen allein auf die Anwesenheit dieses Secretes gegründet.

3. Auch das Hypostroma, welches manche Hyphomyceten haben, eignet sich nicht zum Gattungsscharakter, obgleich es von höherem Werthe ist, als die beiden ersteren Erscheinungen, denn das Mycelium ist bei den Hyphomyceten sehr verschieden in ein und derselben Gattung, bald kriecht es frei auf dem Mutterboden, bald verbreitet es sich in den Zellen der Pflanzen oder zerstört diese und bildet damit eine dichtere Masse. Leicht kann man es in den Zellen beobachten, wenn man feine horizontale Schnitte eines Blattes oder eines Stengels, worauf ein Hyphomycet lebt, unter das Mikroskop bringt, man sieht dann die Zellen mit feinen Fäden angefüllt.

Erste Familie.

Torulacei.

Die Protomyceten gehen durch die Gattungen *Taeniola*, *Bispora*, *Chalara*, deren Sporenketten auf einer erweiterten Zelle ruhen, in diese Familie über. Die Torulaceen haben mit den übrigen Gattungen der Hyphomyceten die entwickelte Hyphe gemein, ihre Sporen entwickeln sich jedoch auf oder an dieser in Kettenform, die Hyphe aber hat einen verschiedenen Grad der Ausbildung. Bei einigen Arten ist sie eine einfach zum Stiel verlängerte Zelle, bei anderen ist sie einfach und septirt, bei anderen ästig und nicht selten zeigen die Enden der Aeste flaschenförmige Erweiterungen, von welchen die Sporenketten entspringen. Die Ausbreitung der Aeste ist in den niederen Formen strauchartig, in den höheren baumartig. Einzelne sind kriechend, so dass die Sporenketten auf dem Mutterboden liegen, andere breiten ihr Mycelium im Parenchym lebender Pflanzen aus und die Sporenketten treten wie Büschel aus den Spaltöffnungen hervor. Bei manchen gehen die Zellen der Hyphen so allmählig in die Sporenketten über, dass man nicht zu unterscheiden vermag, wie weit die Zellen in Sporen verwandelt werden.

S. z. B. Fig. 132—133. Ein Mycelium haben alle Torulaceen, nie haften sie mit einer rundlichen Endzelle ohne Wurzeln am Mutterboden. Sie wachsen wie Hormiscium, Alysidium von der Spitze aus und zwar in solcher Weise, dass die neuen Zellen als rundliche Blasen hervortreten, sich erweitern, mit der Höhle der früheren aber in Verbindung bleiben (Fig. 78) und die Scheidewände erst dann vollendet werden, wenn die hinreichende Zahl der Sporenzellen gebildet ist. Die unreifen Sporenäste haben daher Aehnlichkeit mit den Aesten des Sporendonema, nur sind sie länger und schlanker und haben an den Spitzen junge Zellentriebe. Die Torulaceen wachsen auf der Oberfläche theils lebender theils abgestorbener Pflanzen und erscheinen, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, wie weisse oder gefärbte körnige Flecke, wie crystallinische körnige Haufen oder wie sammtartige Ueberzüge und Flocken. Je nach dem Grade ihrer Entwicklung kann man sie in drei Abtheilungen bringen.

I. Torulacei simplices.

Diese tragen auf einfachen, bald septirten oder nicht septirten Stielen oder auf an der Basis ästig verbundenen Stielen einfache Sporenketten.

1. G. Torula. PERSOON.

Mit runden oder ovalen Sporen.

a. Mit einem einfachen Stiel.

Hierher gehören folgende von CORDA abgebildete Arten:

Torula herbarum, Icones I, fig. 124, Torula reptans, ib. I, fig. 134, Torula inaequalis, ib. III, fig. 13, Torula Sacchari, ib. IV, fig. 76, Torula ochracea, ib. IV, fig. 77, Torula olivacea, ib. IV, fig. 79, Torula Epilobii, ib. IV, fig. 75. Fig. 58 findet man Torula monilioides, welche im Sommer und Herbst so häufig an Kräutern erscheint und sie in ganzen Strecken überzieht, abgebildet.

b. Mit an der Basis verbundenen Stielen.

Bei CORDA findet man zwei Arten, Torula chartarum, Icones IV, f. 78, und Torula casei, ib. II, fig. 36.

2. G. Oidium. LINK, FRIES.

Mit ovalen an den Enden zugespitzten (elliptischen) Sporen, welche Ketten bilden und auf einfachen oder an der Basis schwach verästelten septirten Stielen oder Hyphen ruhen.

a. Mit einfachen Stielen.

Hierher gehört

1. Oidium Tritici, Torula nach CORDA, Icones V, fig. 15.

2. *Oidium candidum*, W., mit fast spindelförmigen Sporen und einer verlängerten und erweiterten Stielzelle. Fig. 82.

3. *Oidium maculans* m., bildet flockige Ausbreitungen auf faulenden Aesten von schmutzig weisser Farbe. Die Flecke sind unter der Loupe körnig mit feinen Myceliumfäden umwebt. Der Pilz besteht aus dem kriechenden Mycelium, von welchem pfriemenförmige Stiele hervorsprossen, an welchen die langen Sporenketten sitzen. Fig. 170.

b. Mit an der Basis ästigen Stielen.

4. *Oidium aureum*, FR. CORDA Icones II, fig. 35.

3. *G. Cladosporium*. LINK.

Species plant. I, p. 39. — FRIES Syst. III, p. 368. — Syn. *Mydonosporium*.
CORDA Anleit. p. 40.

Einfache derbe und septirte an der Spitze oft mit einem Astrudimente versehene, gefärbte, rasenförmig vereinigte Hyphen tragen an der Spitze, zuweilen auch an dem Astrudimente eine Kette ovaler, septirter Sporen.

Die gemeinste Art dieser Gattung ist das *Clad. herbarum*, dessen Sporen im jugendlichen Zustande rundlich ungefärbt sind; später werden sie oval grünlich und ein- bis dreimal septirt, selbst eingekerbt. Die Kette, aus 4—5 Sporen bestehend, bildet sich in solcher Weise, dass aus dem oberen Theile der ersten Spore die zweite als ein kleines Bläschen hervorkommt und so fort. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man daher sehr verschiedene Sporen, runde, ovale, einfache und septirte, daher die verschiedenen Angaben der Autoren. Die Gattung *Cladosporium* enthält Arten mit seitlich aus der Hypha tretenden Ketten runder nicht septirter Sporen, diese müssen davon getrennt und mit *Sporodum* C. vereinigt werden. FRIES hat, um diese Arten in den Gattungscharakter einzuschliessen, die Diagnose LINK's: *Flocci erecti et suberecti aggregati simplices et subramosi, apicibus tantum septatis, articulis in sporidia dilabentibus*, dahin erweitert, dass er die Sporen *Sporidia seriata ramulorum instar adnata* bezeichnet. CORDA hat ein *Cladosporium tomentosum*, Icones I, f. 215, deren Hyphen braun septirt und unten erweitert sind, abgebildet. Sein *Mydonosporium olivaceum* ap. STURM l. c. III, p. 95, dessen Sporenketten in einen gelben Schleim gehüllt sind, gehört ebenfalls zu *Cladosporium*, der Bau ist derselbe, die Schleimabsonderung nur Eigenthümlichkeit der Art.

4. *G. Siridium*. NEES.

System. p. 22.

Ovale undurchsichtige Sporen, welche durch kurze Fäden kettenartig verbunden sind.

Nur eine Art ist bekannt, das *Siridium marginatum*. Es bricht in kleinen schwarzen Häufchen aus der Epidermis hervor, die Weise seiner Sporenentwicklung ist noch unbekannt, doch kann über seine Stellung unter den Torulaceen kaum ein Zweifel obwalten. Abbildung nach NEES, S. Fig. 88.

5. *G. Helicosporium*. NEES, CORDA.

CORDA bei STURM I. c. 11, p. 39.

Dichtseptirte undurchsichtige Hyphen tragen an der Spitze eine gekrümmte Kette cylindrischer Sporen.

Auch diese Gattung ist nur in einer Species bekannt, man findet das *Helicosporium obscurum* Fig. 136 nach NEES abgebildet. Es bildet dichte, fast polsterförmige, ausgegossene, schwarze Rasen, diese bestehen aus undurchsichtigen, pfriemenförmigen Hyphen, welche an der Spitze eine Kette cylindrischer Sporen tragen, darin übergehen.

6. *G. Alternaria*. NEES.

System. II, p. 72.

Auf einer septirten Hyphe ruhen flaschenförmige zellige Sporen zu einer Kette vereinigt.

Es scheinen nur zwei Arten entdeckt worden zu seyn, *Alternaria tenuis* N. und *Alternaria rudis* EHRENB. Die erstere findet man bei CORDA, Icones III, fig. 16 sehr gut abgebildet.

In den bisherigen Gattungen war die Hyphe nur ein Stiel der Sporenkette, und selten erschien dieser Stiel noch einmal an der Basis getheilt, in den folgenden Gattungen entwickelt sich derselbe zur Strauch- und Baumform.

II. Torulacei laterales.

Mit seitlichen nicht gipfelständigen Sporenketten.

7. *G. Sporodum*. CORDA.

Anleit. p. 47.

Einfache oder an der Spitze kurz verästelte, derbe, septirte, meist braungrüne Hyphen treiben seitlich astförmig Ketten einfacher runder oder ovaler Sporen hervor, welche durchsichtig sind.

Als Beispiel dieser Gattung findet man Fig. 69 ein *Sporodum herbarum* m., abgebildet (*Cladosporium fuscum*?), welche bratenschwarze Rasen auf abgestorbenen Krautstengeln bildet, kurze, dicht septirte, derbe ästige Hyphen und runde weisse Sporen hat. CORDA bildet unter dem Namen *Clad. entoxylinum*, *grumosum*, *epiphyllum*, *stercorarium*, *lignicolum* und *graminum*, Icones I, f. 202–207, mehrere Arten ab, welche hierher gehören, darunter befinden sich zwei (*entoxylinum* und

epiphyllum), welche septirte Sporen haben und jedenfalls später zu einer eigenen Gattung der Torulacei laterales erhoben werden müssen. Interessant ist das Sporodum conopleoides CORDA, Icones III, f. 22, dessen Hyphen oben zugespitzt sind und dessen Sporenketten mit einer grösseren runden Spore endigen. Die einzelnen Sporen sollen durch zylindrische Zwischenzellen verbunden seyn, diess habe ich nicht finden können. Merkwürdig ist diese Art noch dadurch, dass sie in kleinen Büscheln aus den Spaltöffnungen der Gräser hervorkommt. Sie macht offenbar den Uebergang zu den Pleurosporiaceen, die Sporenketten sind hier unverschmolzene Astzellen, die grössere Spore am Ende der Kette, vielleicht die allein keimfähige, zeigt dies deutlich an.

8. *G. Helicoma*. CORDA.

Anleit. p. 39. — Icones I, p. 15, fig. 219.

Einfache septirte Hyphen tragen seitlich spiralförmig gewundene Fäden, welche in zylindrische Sporen zerfallen.

1. *Helicoma Mülleri*. Einfache braune septirte Hyphen, deren unterste und oberste Zellen erweitert sind, tragen seitlich Ketten weisser zylindrischer Sporen. Jede Spore hat einen Kern. Bildet olivengrünschwarze Rasen.

2. *Helicoma griseum*, m., hat einfache septirte, nicht erweiterte Hyphen von grauer Farbe und gleichfarbigen Sporenketten, bildet grau-bräunliche Rasen auf faulenden Georginenknollen. Fig. 77.

9. *G. Gonatorrhodum*. CORDA.

Anleitung p. 48.

Einfache und septirte Hyphen haben an den Spitzen und in regelmässigen Abständen Knoten (erweiterte Zellen), an diesen stehen quirlförmig Ketten ovaler Sporen.

1. *Gonatorrhodum speciosum* CORDA, Anleit. Tab. B. fig. 3; Prachtflora Tab. III; mit einfachen ovalen Sporen und septirten Hyphen. Die Endsporen der Ketten sind septirt. Fig. 189 findet man eine flüchtige Copie des CORDA'schen schönen Bildes.

III. Torulacei fastigiati et ramosi.

10. *G. Briarea*. CORDA.

STURM III, H. 11, p. 11.

Eine septirte Hyphe trägt auf ihrer Spitze unmittelbar ohne Aeste ein Büschel strahlig auseinander gehender Sporenketten.

Nur zwei Arten sind bekannt:

1. *Briarea elegans* STURM, l. c. Heft 11, fig. 6, Syn. *Aspergillus penicillatus* GREVILLE.

2. *Briarea orbicula* CORDA, Icones III, fig. 34.

CORDA hat die letztere Art *Penicillium* genannt, obgleich er l. c. p. 12 ausdrücklich bemerkt, dass die Sporenketten unmittelbar von der Endzelle der Hyphe entspringen, scheint aber dennoch Briarea mit *Penicillium* nicht vereinigen zu wollen, weil er in seiner Anleitung diese Gattung wieder aufführt.

12. *G. Penicillium*. LINK.

Species plantar. I, p. 69.

Septirte Hyphen treiben aus ihrem oberen Ende ein Büschel kurzer (artikulierter) Aeste und jeder dieser Aeste trägt eine einfache, zuweilen eine nochmals verzweigte Sporenkette. Die Sporen sind rund oder oval und alle Arten haben ein Mycelium.

In folgende drei Gruppen kann diese Gattung getheilt werden:

a. Die kurzen einfachen Aeste treten sternförmig aus dem runden Ende der obersten Zelle hervor. Hierher gehören: *Penicillium Morsus Ranae* CORDA, *Icones* V, fig. 23, *Penicillium brevipes* CORDA, *Icones* IV, fig. 93.

b. Kurze ästige Zweige treten pinselförmig und artikuliert aus der obersten und zweiten Zelle.

Hierher gehört *Penicillium glaucum*. Diesen so gemeinen Schimmel habe ich nie von anderer Bildung gefunden, als es Fig. 80 dargestellt ist, wesshalb das von CORDA abgebildete *P. glaucum*, welches seine artikulirten und septirten Aeste aus dem runden Ende der obersten Zelle hervortreibt und noch dadurch ausgezeichnet ist, dass aus dem Mycelium einfache Torula-Aeste (einfache Stämmchen mit einer einzelnen Sporenkette) entsprossen, eine andere Art seyn muss, wenn nicht etwa die Abbildung falsch ist. Diese Sprossenbildung ist sehr interessant, ist eine Rückkehr zu einer früheren Gattungsstufe und beweist, dass die *Penicillien* zur Familie der *Torulaceen* gehören. Das *Penicillium album* ist ebenfalls häufig und kommt auf der Tinte vor. Eine neue *Species* nenne ich *Penicillium plicatum*. Fig. 81.

Es bildet eine gefaltete, grauweisse, zwei Linien dicke Membran, welche frisch schmierig, gallertartig, trocken mehr wollig ist. Sie besteht aus wenig verästelten, septirten, dicken Hyphen, die an der Endspitze pinselförmig verästelt sind und Ketten grosser, runder, weisser Sporen tragen. Ich fand diesen Pilz an dem Spunde eines alten Weinfasses, welches mit Erde gefüllt war. — Syn. *Mycoderma*. PERS.

c. Die oberste Zelle der Hypha theilt sich oder spaltet sich in ein Büschel Endäste, deren Höhlen mit der obersten Zelle communiciren.

Rhodocephalus. CORDA.

Hierher gehören: *Pen. candidum* CORDA, *Icones* I, fig. 282, *Pen. aureum*, *Ibid.* III, fig. 33.

Diese Gattung *Rhodocephalus* wird sicher naturgemäss mit *Penicillium* vereinigt, man müsste sonst *P. glaucum* und *plicatum*, welche mit *Gliocladium* CORDA fast die gleiche Bildung haben, ebenfalls zu einer besonderen Gattung machen.

Penicillium Fieberi findet man Fig. 79 dargestellt, es hat grössere Sporen an den Enden der Ketten und diese haben dieselbe Bedeutung wie bei *Sporodum conopleoides*. S. p. 74. Wie dieses den Uebergang zu den *Pleurosporiaceen* bildet, so *Pen. Fieberi* zu den *Dendrinen*.

12. G. *Monilia*. HILL-FRIES.

FRIES *Systema mycol.* III, p. 409.

Strauchartig verästelte Hyphae, welche an ihren Endästen Ketten runder oder ovaler Sporen tragen.

1. *Monilia candida*. Fig. 86.

Bildet ein wolliges, eine Linie hohes Hyphasma auf faulem Holze von körnigem, schneeweissem Ansehen, besteht aus septirten Hyphen, welche strauchartig verzweigt sind und an ihren Aesten zunächst grössere, dann kleinere, jüngere, kettenartig vereinigte, weisse, erst mehr ovale, dann runde Sporen (a. b) tragen. An den Aesten c kommen Sprossen hervor.

2. *Monilia cinerea* m. Fig. 78. Kommt auf faulenden Früchten vor und hat graue Hyphen und unregelmässig-elliptische Sporen. Bildet kleine graue, etwas bräunliche Büschel oder Häufchen, deren Mycelium in den Früchten (Kirschen) sehr leicht beobachtet werden kann, wenn man feine perpendikuläre Schnitte davon unter das Mikroskop bringt. Das Mycelium besteht aus artikulirten Fäden, welche sich ästig in den Zellen der Frucht verbreiten und mit spitzen, nicht septirten, im Inneren körnigen, frei in die Zellen hineinragenden Fäden endigen.

13. G. *Coprotrichum*. BONORDEN.

Septirte mit wenigen abwechselnden Aesten versehene Hyphen tragen an den Enden Ketten zylindrischer Sporen, welche abfallen und sich in rundovale verwandeln.

1. *Coprotrichum purpurescens*. S. Fig. 132. Hat einfache septirte, schwach purpurgefärbte Hyphen und Sporen und bildet auf Menschenkoth feine sammtartige Ueberzüge, welche unter der Loupe stachlig erscheinen.

2. *Coprotrichum cinereum*. S. Fig. 133. Hat knorrige, an den Septis angeschwollene Hyphen von grauer Farbe und kommt ebenfalls auf Menschenkoth in derselben Form wie die erstere Art vor.

14. G. *Hormodendrum*. BONORDEN.

Baumförmig verästelte Hyphen tragen an den Enden der Zweige lange Ketten runder oder ovaler Sporen.

Unter diesem Namen vereinige ich vier von CORDA unter dem Namen *Penicillium* beschriebene und abgebildete *Hyphomyceten*, welche von *Penicillium* zu sehr im Bau abweichen, als dass sie damit vereinigt bleiben könnten, auch wird diese Gattung durch die folgenden auf gleicher Stufe stehenden, aber mit septirten Sporen versehenen Gruppen gerechtfertigt.

1. *Hormodendrum olivaceum*, *Penicillium olivaceum* CORDA, Icones III, fig. 35, hat olivenbraune septirte Hyphen mit offenen artikulirten Aesten und Ketten runder gleichfarbiger Sporen. Das Mycelium bildet ein schwarzgrünes Stratum auf Birkenholzspänen, aus welchen die Hyphen sich erheben.

2. *Hormodendrum verticillatum*, *Penicillium verticillatum* CORDA, Icones I, fig. 281, mit septirten Hyphen, welche artikulierte Rami ternati tragen. Aus dem Ende eines jeden Astes entspringen drei Ketten runder weisser Sporen, und bilden mit den Aesten ein Köpfchen.

3. *Hormodendrum elegans*, *Penicillium elegans* CORDA, Icones II, fig. 75, mit septirten weissen Hyphen, quirlförmigen sekundären und ternären Aesten, welche an den Spitzen Ketten weisser ovaler Sporen tragen. Bildet Rasen und hat ein kriechendes Mycelium.

4. *Hormodendrum pyramidale*, *Penicillium anomalum* CORDA, Icones II, fig. 75. Die Hyphen sind septirt und verästeln sich zu einer pyramidalischen Krone, die Enden der Aeste tragen Ketten ovaler weisser Sporen. Bildet Rasen wie ein feiner Reif.

Alle diese Arten des *Hormodendrum* sind kleine, kaum eine Linie hohe *Hyphomyceten* von ausgezeichneter Bildung. FRESENIUS hat ebenfalls unter dem Namen *Penicillium* (l. c. p. 21) vier Pilze beschrieben, welche dieser Gattung angehören; davon stimmt sein *Penicillium chlorinum* und *nigro-virens*, welche vielleicht nur dem Alter nach verschiedenen sind und beide runde Sporen haben, wohl mit *Penicillium olivaceum* CORDA, sein *Penicillium viride*, welches indess graugrüne zarte Rasen bildet, der ovalen Sporen wegen, wohl mit *Penicillium anomalum* CORDA überein; das *Penicillium cladosporioides* FRESEN. scheint eine neue Art zu seyn. Es ist zu bedauern, dass FRESENIUS die Beschreibungen und vortrefflichen Abbildungen CORDA's nicht verglichen und die selbstbeobachteten Pilze dieser Gattung nicht in grösserem Maassstabe und vollständiger dargestellt hat.

15. *G. Cladotrichum*. CORDA.

Anleitung p. 39.

Septirte wenig verästelte Hyphen tragen an den Enden der Zweige Ketten ovaler einmal septirter Sporen.

1. *Cladotrichum polysporum* CORDA, Icones IV, fig. 83. Die Zweige

sind an den Enden flaschenförmig erweitert und tragen Ketten von Zwillingsporen.

2. *Cladotrichum conjunctum*, m. S. Fig. 85. Bildet kleine braun-grüne Rasen oder Häufchen und besteht aus kurzen an der Basis verbundenen septirten Hyphen, welche meistens einfach, selten an der Basis ein- oder mehrtheilig sind, an der Spitze kurzellige Glieder tragen, welche mit Molekülen gefüllt sind, aus welchen die zugespitzten und concatenirten Zwillingsporen hervowachsen. Kommt auf lebenden Pelargonien vor.

3. *Cladotrichum ternatum*, m. Aus den Stämmen entwickeln sich drei Aeste quirlförmig und theilen sich ein jeder wieder in drei an den Enden erweiterte Zweige, von deren Spitzen die Ketten ovaler septirter Sporen entspringen, welche bei vollständiger Reife Zwillingsporen sind. Fig. 84. Bildet ein wolliges weisses Hyphasma, welches auf faulenden Agaricis in dicken Büscheln wächst, zuweilen auch die Substanz derselben durchwuchert und dann mit den fruchtbaren Spitzen hervortritt. Die Hyphen sind nur mit wenigen Septis versehen. In einem eingeschlossenen lichtleeren Raume wuchert dieser Pilz zu einem Byssus aus, treibt aber doch hin und wieder körnige Häufchen, an welchen Stellen die Sporenketten sich finden. Diese Species macht den Uebergang zur folgenden Gattung.

16. G. *Dendryphium*. WALLROTH.

Flor. German. IV, p. 300.

Baumförmig verästelte Hyphen, welche an artikulirten oder septirten Aesten Ketten mehrfach septirter Sporen tragen.

1. *Dendryphium comosum* W., CORDA, Icones fung. I, fig. 279, mit artikulirten Hyphen und langen spindelförmigen, vielfach septirten Sporen.

2. *Dendryphium penicillatum*, Syn. *Brachycladium penicillatum* CORDA, Icones II, fig. 63, mit artikulirten Hyphen und mehr ovalen septirten Sporen.

3. *Dendryphium atrum* CORDA, Icones IV, fig. 95, mit septirten Hyphen und septirten Aesten, welche Ketten lang-ovaler septirter Sporen tragen.

4. *Dendryphium fumosum*, Syn. *Dactylium fumosum* CORDA, Anleit. Tab. c. 22. fig. 3, mit langen spindelförmigen braunschwarzen viel-septirten Sporen, deren Endspitzen ungefärbt sind. S. Fig. 190. Die Sporenketten ruhen auf wenigen aus rundlichen Zellen bestehenden Aesten und diese entspringen von einer septirten unten erweiterten Hyphe.

In der Familie der Protomyceten erreicht die Pilzvegetation nur

die Stufe der Sporenkette mit einer erweiterten untersten Zelle. In dieser Familie wird zuerst diese Zelle durch Verlängerung zum Stiel und durch Verschmelzung mehrerer Zellen zum artikulirten oder septirten Stiel, welcher bei *Torula* und *Oidium* die Sporenketten an der Spitze, bei *Sporodum* seitlich trägt. Bei *Penicillium* zeigt sich hierauf eine rudimentäre Astbildung an der Spitze, bei *Monilia* und *Coprotrichum* eine strauchartige und bei *Hormodendrum* und *Dendryphium* eine vollkommene baumförmige Verästelung. Mit dieser ununterbrochenen Entwicklung der Hypha wird die Entwicklung der Spore, wie sie sich bei den Phragmidiaceen zeigte, vereinigt, im *Cladosporium* tritt die Kette ovaler septirter Sporen auf, bei *Sporodum* und *Gonatorrhodum* zeigen sich einfache und septirte gemischt und bei *Dendryphium* erreicht die Spore die Stufe der Phragmidien. Diese Entwicklungsstufen der Hypha, welche bei den Torulaceen im Verein mit der Sporenkette der Protomyceten sich darstellen, sind in den folgenden Familien der Hyphomyceten, bei welchen die Sporen einzeln oder gruppenweise entspringen, wieder auseinandergelegt.

Zweite Familie.

Acmosporiacei.

Diese Familie umfasst eine Reihe von Gattungen, in welchen auf einfachen, gewöhnlich septirten oder artikulirten und nicht selten derben Hyphen die Sporen einzeln an den Spitzen hervorkeimen. Die Hyphae sind stets ungetheilt, nicht verästelt, die Sporen oder Zellketten der Protomyceten sind hier zu einem einfachen Stamm verschmolzen und tragen an ihrem Ende nur eine oder mehrere vereinzelt stehende Sporen.

Die verschiedenen Formen der Sporen zeigen sich auch in dieser Familie und geben wie bei den Torulaceen den wesentlichsten Gattungscharakter. Alle hierher gehörigen Pilze wachsen auf der Oberfläche lebender oder abgestorbener Pflanzen und Pflanzentheile und bilden Gruppen oder Rasen.

1. *G. Crocysporium*.

CORDA Anleit. p. 261. — Syn. *Farinaria* GREVILLE.

Einfache Hyphae septatae s. articulatae tragen an der Spitze kugelförmige Sporen.

1. *Crocysporium Aegerita* CORDA, Icones fung. I, fig. 87. Diese Species hat septirte Fäden, welche in kugelförmigen Gruppen vereinigt stehen und sporaе obovatae an der Spitze tragen, die einen Nabel haben. Eine zweite von mir entdeckte Art.

2. *Crocysporium torulosum* findet man Fig. 90 abgebildet, welche ebenfalls ovale Sporen hat, die aber als ganz runde abgestossen wer-

den. Die Hyphae dieser Art bestehen aus knorrigen, unregelmässig gestalteten Zellen; diese sind ebenfalls zu kugeligen Gruppen vereinigt und erscheinen von oben mit der Loupe betrachtet wie Fig. 90 c. CORDA zählt *Crocysporium* zu den Tuberkularien, aber mit Unrecht, die Fäden sind zwar an der Basis vereinigt, stehen aber auf keiner zelligen Unterlage.

2. *G. Hyalopus*. CORDA.

Anleitung p. 58.

Aus einem polsterförmigen oder fädigen Mycelium entspringen einfache Hyphae, welche aus ihrer obersten Zelle ovale Sporen eine nach der andern hervortreiben und diese durch gleichzeitige Absonderung eines Schleimtropfens zu einem Köpfchen verbinden.

1. *Hyalopus ater* CORDA, Icones IV, fig. 89, mit polsterförmigem Mycelium und langen Sporen.

2. *Hyalopus muscorum*, Syn. *Stilbum*, m., CORDA, ibid. I, fig. 269, mit rein ovalen Sporen.

Die Gattung ist sehr interessant, weil die Sporen einzeln abgesondert werden und dann durch Schleim zu einem Köpfchen verkleben; was also bei den Torulaceen durch den Wachsthum in die Länge bewirkt wird, geschieht hier durch Wiederholung der Sporenbildung an einer Stelle.

3. *G. Acrosporium*. BONORDEN.

Septirte nicht ästige Hyphen tragen an ihrer Spitze zylindrische Sporen.

Diese Gattung ist als die weitere Entwicklung von *Cylindrosporium* zu betrachten.

1. *Acrosporium tenue*. Bildet zarte septirte, fast gegliederte Fäden, welche an der Basis verbunden und halbliegend sind und einen feinen, fädigstaubigen Ueberzug faulender Krautstengel darstellen. Sie tragen an ihren Enden zylindrische abgerundete Sporen, welche als runde Bläschen hervorsprossen und später erst die zylindrische Form annehmen. S. Fig. 91.

4. *G. Fusicladium*. BONORDEN.

Einfache septirte Hyphae tragen an ihren Endspitzen, welche zuweilen zwei Vorsprünge haben, eine oder zwei spindelförmige einfache Sporen.

1. *Fusicladium virescens*, bildet zarte braune Rasen, besteht aus kurzen nicht septirten Fäden, welche von den lebenden Blattzellen aus einem Mycelium entspringen. Die Sporen sind durchsichtig grünlich. Fig. 94. Kommt in Gärten auf veredelten Apfelbäumen vor. Das Parenchym der Blätter ist an den Stellen, welche der Pilz bewohnt,

dunkler gefärbt und mit dem Mycelium durchwebt. Die jungen Sporen sind zuerst rund, dann oval und erst in der Reife spindelförmig.

5. *G. Scolicotrichum*. KUNZE.

Mykol. Hefte I. p. 10. — Syn. *Amphitrichum*. NEES.

Kurze einfache, septirte Hyphae tragen an der Spitze zweitheilige Sporen.

1. *Scolicotrichum viresceus* K., s. Fig. 93, bildet dunkelbraun-grüne, körnige Häufchen auf abgestorbenen Blättern verschiedener Pflanzen (*Alcea rosea*, *Phaseolus vulgaris*), welche aus septirten, an der Basis in Bündel verwachsenen Fäden bestehen und an der Spitze ein oder mehrere zweitheilige ovale Sporen tragen. Die jungen Sporen sind zuerst rund und ohne Scheidewände; die Hypha hat rudimentäre Aeste, wenn sie mehrere Sporen trägt. Zuweilen tritt aus der Spore noch eine zweite hervor, wodurch der Pilz sich dem Cladosporium nähert.

2. *Scol. olivaceum* CORDA, Icones I, fig. 221. Die Hyphen sind hier noch inniger an ihrem unteren Ende verwachsen, doch scheint mir der von CORDA abgebildete Vereinigungstheil derselben zu solid dargestellt zu seyn; jedenfalls berechtigt derselbe nicht, aus dieser Art eine eigene Gattung zu machen, denn auch bei *Scolic. virescens* sind die Hyphen unten vereinigt. *Leptotrichum glaucum* CORDA, Icones V, fig. 16, scheint ebenfalls eine Species dieser Gattung zu seyn.

3. *Scol. smaragdinum* m., mit smaragdfarbigen, torulösen, an der Basis verwachsenen Hyphen und ovalen, einmal septirten Sporen. An Grashalmen unter Moos. Fig. 176.

4. *Scol. tomentosum* m., hat starre aufrechte, septirte, an der Basis ebenfalls verbundene Hyphen, ungleiche ovale, einmal septirte Sporen von grauschwarzer Farbe. Das Mycelium wuchert frei auf der Oberfläche der Phragmites. Der Pilz lässt sich daher wie ein Häufchen Wolle abheben.

6. *G. Cephalothecium*. CORDA.

Anleitung p. 57.

Einfache, nicht septirte, von einem Mycelium entspringende Hyphae schwellen an ihren oberen Enden zu runden Blasen an, diese verwandeln sich in septirte Sporen, deren Zellen ungleich sind. Sporae didymae.

1. *Ceph. candidum* m., Fig. 89, bildet entweder ausgedehnte Strata auf faulenden Aesten oder bricht auch aus der Epidermis derselben in kleinen oder grösseren Haufen hervor. Die Hyphae sind in der Regel nicht septirt und haben keine Aeste. Die Anschwellungen der Fäden stehen anfangs seitlich und haben das Ansehen einer Thonpfeife; später stellen sie sich gerade, werden septirt und dann abgeworfen, bleiben aber

am obern Theil der Hypha hängen, so dass der Pilz, trocken untersucht, wie eine *Spicularia* erscheint. Jede Hypha sondert viele Sporen ab und entspringt aus einem wurzligen Mycelium. Sehr gemein in der Umgegend von Trier.

2. *Ceph. roseum* CORDA, Icones II, fig. 62, mit hell rosenrothem Hyphasma und sternförmig an der Spitze sich stellenden Sporen.

3. *Ceph. Polythrincium*, Syn. *Polythrincium Trifolii* KUNZE, mit gegliederten Fäden, gehört augenscheinlich zu dieser Gattung. S. CORDA Icones IV, fig. 25.

7. *G. Dactylum*. NEES.

System der Pilze S. 58.

Einfach aufrechte Hyphen mit drei bis vier kurzgliedrigen, septirten, länglich-keulförmigen Sporen an der Spitze.

1. *Dact. condidum* NEES, weiss gesellig, dem blossen Auge wie eine leichte Bestäubung erscheinend. Auf der innern Fläche abgesprungener Rindenstücke eines alten Eichstrunkes. Fig. 139.

2. *Dact. nigrum*, LINK, WALLROTH l. c. p. 299, mit schwarzen Hyphen und zwei und mehren langen Sporen.

8. *G. Asterotrichium*. BONORDEN.

Articulirte Hyphae, welche aus einem Mycelium entspringen, tragen an ihrer Spitze runde mit Vorsprüngen und Stacheln versehene Sporen. Nur eine Art ist bekannt.

1. *Ast. Dittmari*, Syn. *Asterophora agaricoides*, DITTM., wohnt auf und in dem Hute des *Agaricus lycoperdoides*, welcher letztere abermals parasitisch auf *Agaricus adustus* lebt. CORDA, Icones IV, fig. 24, hat den Pilz nicht naturgetreu abgebildet, sofern der Zusammenhang der Zellen der Hypha aus dem Bilde nicht klar erhellet. FRIES, *Systema mycolog.* B. III, p. 205, vereinigte in dem Glauben, dass der *Agaricus lycoperdoides* die sternförmigen Sporen selbst erzeuge, diese Species mit zwei andern Pilzen, welche zu den Tubercularien gehören, unter dem DITTMAR'schen Namen *Asterophora*; CORDA erkannte diesen Irrthum, Icones IV, S. 8, behielt aber, wahrscheinlich weil er *Asterophora lycoperdoides* und *physaroides* FRIES nicht zu untersuchen Gelegenheit hatte, den Namen der Gattung bei. Letztere sind selbstständige Pilze, welche ihrem Bau nach zu den Tubercularien gehören, durch FRIES auch die richtige Stellung erhalten haben, *Asterophora agaricoides* aber ist ein Parasit, und gehört zu den Haplotricheen und muss davon getrennt werden, denn er besteht nur aus zelligen Hyphen, welche an der Spitze die sternförmigen Sporen tragen.

2. *Ast. griseum* m. Diese zweite Art habe ich auf den Blättern einer *Fuchsia* im Garten gefunden, sie bildet kleine $\frac{1}{2}$ Linie hohe Flecke

von gelbweisser Farbe und hat ganz den Bau einer Hypha der *Asterophora agaricoides*. S. Fig. 224.

Anmerkung. Um nicht den Namen der Gattung *Asterophora* FAIES zu ändern, welcher dieser Gattung sehr angemessen ist, habe ich den Namen *Asterotrichum* gewählt und dagegen die von DITTMAR entdeckte Art, um diesen verdienten Mykologen zu ehren, *Asterotrichum Dittmari* genannt.

9. *G. Stemphylium*. WALLROTH l. c. p. 300.

Einfache septirte oder artikulierte Hyphae, welche an der Spitze rundliche oder länglich-ovale, septirt-zellige Sporen tragen.

Unter dem Namen *Stemphylium*, eine bereits von WALLROTH 1833 genau beschriebene Gattung, vereinige ich die von CORDA aufgestellten Gattungen *Soredospora*, *Mystrosporium*, *Septosporium* und *Trichaeum*, zum Theil auch *Sporidesmium*, weil sie bei genauer Betrachtung alle darin übereinstimmen, dass sie auf septirten oder artikulirten Fäden zusammengesetzte zellige Sporen tragen, übrigens keine wesentliche Unterschiede darbieten, um darauf Gattungen gründen zu können. Die bei CORDA verzeichneten und abgebildeten Arten sind folgende:

1. *Stemph. pyriforme*, *Icones fung.* I, fig. 116, *Sporidesmium* CORDA. Fig. 74.

2. *Stemph. polymorphum*, ib. I, fig. 119, *Sporidesmium* CORDA. Fig. 73.

3. *Stemph. elegans*, ib. fig. 120, *Sporidesmium* CORDA.

4. *Stemph. graminis*, ib. fig. 173, *Soredospora* CORDA, mit gegliederten kriechenden Fäden.

5. *Stemph. dubium*, ib. fig. 174, *Mystrosporium* CORDA, mit geringelten Stielen.

6. *Stemph. bulbotrichum*, ib. fig. 176, *Septosporium* CORDA, eine interessante Art, deren Hypha eine flaschenförmige Zelle hat, woraus ein unfruchtbarer längerer Faden und ein fruchtbarer kurzer mit einer mehrfach septirten Spore entspringt.

7. *Stemph. rhizospermum*, ib. fig. 217, *Trichaeum* CORDA, mit einem zelligen gelben Hypostroma (Mycelium) und braunen artikulirten Hyphen und rundlichen zelligen Sporen.

8. *Stemph. macropodium*, CORDA *Icones* III, fig. 25, mit langen septirten Hyphen. Ob unter diesen Arten, welche CORDA abgebildet hat, das *Stemphylium botryosum* WALLROTH (l. c. p. 300) enthalten ist, lässt sich schwer entscheiden. Auch *Helminthosporium striaeforme*, *hyalospermum*, *atrichum*, *maculans*, CORDA *Icones* I, fig. 187—190, so wie wahrscheinlich noch andere, bei welchen CORDA den Sporenansatz nicht abgebildet hat, gehören zu dieser Gattung.

10. *G. Arthrinium.* KUNZE.

Mykolog. Hefte I, p. 9. — Syn. *Azosma* CORDA.

Mit elliptischen oder halbelliptischen (an dem einen Ende abgerundeten) Sporen, welche an der Spitze einer septirten derben Hypha stehen.

Die diese Gattung ausmachenden Arten werden von den Autoren zu *Helminthosporium* gezählt, müssen aber davon getrennt werden, weil ihre Sporen von der Spitze der Hyphe entspringen, wogegen sie bei *Helminthosporium* seitlich hervorkommen. In CORDA's *Icones* findet man folgende Arten abgebildet:

a. Mit elliptischen Sporen.

1. *Arthrinium fusiforme*, I, fig. 194, mit braunen Hyphen und gelben, vielseptirten, spindelförmigen Sporen.

2. *Arthrinium leucospermum*, I, fig. 195, mit braunschwarzen Hyphen und weissen spindelförmigen Sporen.

3. *Arthrinium apiculatum*, I, fig. 191, mit septirten braunen Hyphen und elliptischen, an den Spitzen warzig vorspringenden Sporen.

4. *Arthrinium gongrotrichum*, I, fig. 192, mit warzigen, schwarzen, gekrümmten Hyphen und elliptischen braunen Sporen.

5. *Arthrinium caricicola* KUNZE, l. c. I, p. 9, fig. 4, mit schwarzen kurzseptirten Hyphen und elliptischen schwarzen Sporen.

KUNZE hat zwar die Befestigung der Sporen dieser Art, nach welcher derselbe seine Gattung bildete, nicht angegeben, allein ohne Zweifel entspringen sie gleich bei den vorhergehenden Arten von der Spitze der Hypha.

Arthrinium curvatum und *puccinioides* gehören zu anderen Gattungen, ersteres ist das *Camptoum curvatum*, letzteres das *Goniosporium puccinioides*.

b. Mit halbelliptischen Sporen.

6. *Arthrinium Tiliae*, Helminth. *Tiliae* FRIES, mit schwarzen Hyphen und weisen an dem einen Ende abgerundeten Sporen. Fig. 87.

7. *Arthrinium scriptum* m., Fig. 92, bildet schwarze schriftförmige Linien, bricht aus der Epidermis lebender Zweige verschiedener Sträucher und Bäume hervor und besteht aus Gruppen zarter, langer, nicht septirter Hyphen, welche an der Spitze lange, septirte, oben abgerundete, unten zugespitzte Sporen tragen.

Vielleicht verdienen das *Arthrinium Tiliae* FR., das *A. scriptum* und die von CORDA (*Sturm Deutschlands Flora* III, H. 1) abgebildete Art, welche lange, oben abgerundete und unten zugespitzte Sporen haben, zu einer Gattung unter dem Namen *Azosma* C. vereinigt zu werden.

11. *G. Triposporium*. CORDA.

Anleitung p. 39.

Einfache, septirte, derbe Hyphen tragen an der Spitze eine zusammengesetzte mit 3—4 Hörnern versehene Spore.

Die Spore besteht aus drei länglichen septirten Hörnern, welche an dem einen Ende sternförmig verschmolzen sind. Wenn sie abfallen bleibt ein grosser Theil der Hyphe damit verbunden, so dass sie 4—5 Fortsätze haben. Das Mycelium ist kriechend, gefärbt, aus ihm treten aufwärts die Sporen tragenden Fäden hervor.

1. *Triposporium elegans* CORDA, Icones I, fig. 220, hat braune Hyphen und braune Sporen mit hellen Spitzen. CORDA nennt die von ihm abgebildeten längeren Hyphen unfruchtbar, diess ist aber irrthümlich, sie haben bereits die Sporen abgeworfen, stets habe ich sie sämmtlich mit Sporen versehen gefunden. Einzelne Hyphen haben auch wohl noch einen Ast an der Spitze, wie bei der folgenden Gattung. Fig. 75.

12. *G. Macrosporium*. FR.

Syst. mycol. III, p. 373. — Syn. *Septosporium* CORDA.

Am oberen Ende mit kurzen (2—3) Aesten versehene septirte Hyphen tragen an den Spitzen dieser Aeste lange septirte oder septirte zellige, dunkel gefärbte Sporen, welche an beiden Enden durchsichtig sind.

Diese Gattung ist somit als ein weiter entwickeltes *Bactrydium* anzusehen.

1. *Macrosporium Convallariae* FR., Syn. *Septosporium atrum* CORDA, Icones I, fig. 175, mit grauen gebogenen Hyphen und langovalen grauschwarzen (nach CORDA graugrünen) Sporen. Fig. 135 c. Bildet schwarze wollige Häufchen.

2. *Macrosporium caricinum* FR., mit schwarzbraunen, engseptirten Hyphen und oblongen, oft zylindrischen, septirten, schwarzbraunen Sporen, Fig. 135 a b. Bildete schwarze, glänzende Rasen auf abgestorbenen Stengeln des *Sium latifolium*, Amme major und andern Umbelliferen.

3. *Macrosporium divisum* m., hat 2—3 septirte Sporen, welche durch eine gemeinschaftliche durchsichtige Zelle verbunden sind, und damit von der Spitze der septirten dunkelbraunen Hyphe entspringen. Einzelne Hyphen haben eine einfache, ovale septirte Spore. Fig. 175.

Diese Gattung bildet den Uebergang zu den ästigen Hyphomyceten mit septirten Sporen und ist auf diejenigen Arten zu beschränken, deren Hyphen sich an der Spitze in mehrere kurze Aeste theilen und gefärbt wie die Sporen sind, wesshalb sie FRIES auch mit *Cladosporium* vergleicht. Häufig haben die Hyphen des *Macrosporium* nur einen rudimentären Ast, einen kleinen Vorsprung, von welchen sich die zweite

Spore wie eine helle runde Blase erhebt, sie können daher den Dendriden noch nicht beigeordnet werden, machen dazu den Uebergang und bilden mit Fusoma, Sporidesmium, Phragmidium, Stemphylium, Arthrinium und Triposporium eine Entwicklungsreihe der zusammengesetzten Spore. In Fusoma und Sporidesmium entspringen die Sporen mit einer farblosen Zelle vom Mycelium ohne Stiel, bei Phragmidium wird diese Zelle zu einem einfachen Stiel verlängert, bei Stemphylium besteht dieser noch aus einer Reihe artikulirter Zellen, bei Arthrinium verschmelzen diese Zellen zu einer ebenen Hypha und bei Macrosporium treten die ersten Aeste derselben hervor, nachdem in Triposporium diese Ausbildung durch die gehörnte Form der Sporen angedeutet worden ist.

Das Macrosporium Cheiranthi Fr. scheint das Stemphylium pyriforme und Macrosporium tenuissimum Fr. ist Helmisporium tenue und so; mit ohne Zweifel ein Arthrinium in der oben angegebenen Bedeutung.

¶ Dritte Familie.

Psiloniaceen.

Die Eigenthümlichkeit dieser Familie besteht darin, dass die Sporen sich seitlich aus den Zellen der Hyphen in ihrer ganzen Ausdehnung ungestielt entwickeln. Die Fäden sind verschieden gestaltet, entweder ganz einfach oder mit wenigen Aesten am Grunde versehen, niemals aber strauch- oder baumförmig. Die meisten Arten haben glatte Hyphen, einige aber artikulierte Zellen, deren letzte (oberste) erweitert ist, diese erinnern somit an den Bau der Torulaceen. Die Sporen wiederholen alle Grundformen und eignen sich auch in dieser Familie zur Bildung der Gattungen. Die Psiloniaceen stellen eine weitere Entwicklung der Torulaceen und Haplotricheen dar, die ästigen Sporenketten verschmelzen zu septirten Aesten und diese tragen seitlich die verschieden geformten Sporen. Ein Mycelium besitzen sie, so weit meine Beobachtungen reichen nicht immer, bei vielen dient die unterste Zelle zur Aufsaugung der Nahrung. Die von Corda aufgestellte Familie gleichen Namens enthält zwar mehrere hierher gehörige Gattungen, stimmt übrigen mit der meinigen nicht überein. Die Gattungen, welche zu dieser Familie gehören, sind: Acladium, Chloridium, Capillaria, Alytosporium, Haplaria, Dendrina, Helminthosporium und Psilonia Fr. Da aber die Autoren nie die Bildungsweise und Entwicklungsstelle der Sporen bei diesen Gattungen angeben, so sind sie sehr unbestimmte Gruppen und noch ungewisser sind die Arten derselben. Auch von der Gattung Sporotrichum und Botrytis Lk. gehören manche Species ohne Zweifel in diese Familie, es bedarf noch vielfacher mikroskopischer Untersuchungen, um die hier noch herrschende Verwirrung zu beseitigen.

1. *G. Acladium.* LINK.

Syn. *Psilonia* CORDA, nicht *FRIES*, *Chloridium* LK.

Einfache, nicht ästige, bald septirte, bald nicht septirte Hyphen tragen an ihren Seiten runde oder ovale Sporen.

Beispiele dieser Gattung findet man bei CORDA.

1. *Acladium brunneum*, Syn. *Psilonia brunnea*, CORDA Icones I, fig. 227.

2. *Acladium capituliferum*, Syn. *Psilonia capitul.* CORDA, Icones I, fig. 229, mit kopfförmig erweiterten Enden.

3. *Acladium atrum*, *Psilonia atra* C., Icones IV, fig. 84, mit artikulirten Spitzen.

4. *Acladium trichostyla*, Syn. *Menispora trichostyla* C., Icones II, fig. 57.

5. *Acladium Halysium*, *Halysium atrum* C., Icones I, fig. 234. Die Hyphen dieser Art sind artikulirt und sehen aus wie *Torula phaea*, die obovalen Sporen sollen aber seitlich aus denselben hervorkommen, daher kein Grund vorhanden ist, daraus eine eigene Gattung zu machen.

6. *Acladium hippotrichodes*, *Chloridium* C., Icones I, fig. 238, mit nicht septirten Hyphen.

7. *Acladium aureum*, Syn. *Colletotrichum aureum* C., Icones I, fig. 231. Die Hyphen sondern einen bleichen Schleim ab, welcher die Sporen einhüllt, diess ist kein Grund daraus eine Gattung zu machen.

8. *Acladium curvatum*, einfache nicht septirte und gekrümmte Hyphen, ein weisses zartes Hyphasma bildend, tragen seitlich an ihrer Fläche runde Sporen. Fig. 98.

9. *Acladium conspersum*, Fig. 101, mit aufrechten, einfachen, weissgelben Hyphen und ovalen Sporen.

Anmerk. *Chloridium* LK. unterscheidet sich von *Acladium* nur dadurch, dass seine Hyphen nicht septirt sind. Da diess in einer Gattung oft vorkommt, so habe ich beide vereinigt, die runden oder ovalen Sporen, an den einfachen Hyphen seitlich ungestielt hervorkommend, sind das Kennzeichen der Gattung.

2. *G. Haplaria.*

Syn. *Chloridium*, *Haplaria* LK. *Acladium* NEES.

Einfache, selten septirte, nur mit zwei bis drei Aesten versehene Hyphen tragen seitlich an ihrer Fläche runde oder ovale Sporen.

1. *Haplaria grisea* m., mit grauen, sparsam septirten, gespaltenen Hyphen. CORDA Icones I, fig. 246.

2. *Haplaria repens* m., hat etwas gekrümmte, kriechende, nicht septirte Hyphen von graubrauner Farbe, welche seitlich ovale, grüne Sporen tragen. Bildete ein Hyphasma auf *Sphaeria pulvis pyrius*, Fig. 95.

3. *Haplaria haplosperma*, CORDA, Icones I, fig. 230, hat grünliche, septirte Hyphen und grosse, weisse, runde Sporen.

4. *Haplaria brevis* m., bildet ein grauweisses kurz wolliges Hyphasma, hat kurze Aeste und runde Sporen. Fig. 96.

4. *Haplaria Equiseti*, hat nicht septirte Hyphen mit körniger Flüssigkeit gefüllt, trägt grosse, rundovale Sporen. Fig. 102.

Zu dieser Gattung gehören noch mehrere der von CORDA, Icones I, fig. 151—155, unter dem Namen Capillaria abgebildeten Arten.

3. G. Sporophleum. Lk.

Species plant. VI, P. I, 45.

Einfache mit zwei bis drei Aesten versehene Hyphen tragen seitlich an der Fläche elliptische oder spindelförmige Sporen.

1. *Sporophleum Junci* CORDA, Icones I, fig. 228, mit olivenbraunen, nicht septirten Hyphen und elliptischen braunen Sporen.

2. *Sporophleum ovoideum*, Syn. *Chloridium ovoideum* C., Icones I, fig. 236, mit schwarzen, nicht septirten, fast pfriemförmigen, sparsam verästelten Hyphen und elliptischen Sporen.

3. *Sporophleum gramineum* LINK, l. c. p. 45, mit kurzen, braunen, septirten und kleinen elliptischen Sporen.

Anmerk. *Merosporium minutum*, CORDA bei STURM l. c. III, 12, fig. 23, scheint ebenfalls hierher zu gehören, doch gibt CORDA die Entwicklungsweise der Sporen nicht an.

4. G. Cyindrotrichum. BONORDEN.

Einfache, selten ästige Hyphen tragen seitlich zylindrische Sporen.

1. *Cyindrotrichum inflatum*, Syn. *Menispora cylindrosperma*, CORDA Icones I, fig. 226, ist durch eigenthümliche Bildung der Hypha eine sehr interessante Art, die oberen Zellen des Pilzes sind sehr erweitert.

2. *Cyindrotrichum repens* m., besteht aus kriechenden, wenig verästelten Hyphen, welche seitlich zylindrische, abgerundete Sporen tragen, die in der Mitte angeheftet sind. Da wo die Sporen abgefallen, sieht man (Fig. 97) die Ansatzpunkte derselben. Bildete ein zartes graues Hyphasma, auf faulenden Wurzeln des *Helianthus annuus*.

3. *Cyindrotrichum album* m., bildet ein weisses Hyphasma, die Sporen sind abgestutzt, rein zylindrisch und ebenfalls in der Mitte befestigt. Hyphen nicht septirt. Fig. 99.

4. *Cyindrotrichum oligospermum*, Syn. *Menispora oligosperma*, hat septirte, braune, aufrechte Hyphen, welche zylindrische abgestumpfte Sporen tragen, deren Befestigung CORDA nicht angibt, Icones II, fig. 55.

5. G. Goniosporium. LINK.

Species plantar. VI, I, p. 45.

Einfache, aufrechte, septirte Hyphen tragen seitlich an den ver-

einigten Scheidewänden der Zellen, welche punktirt sind, längliche, drei- und viereckig erscheinende Sporen.

1. *Goniosporium puccinoides* LINK, CORDA Icones III, fig. 18, mit vielgestaltigen, eckigen, braunen Sporen, welche sich nach CORDA auch an der Spitze der Hypha bilden sollen. Dieser Pilz ist bis jetzt der einzige, bei welchem Sporen von krystallinischer Form beobachtet worden sind.

6. *G. Menispora.* PERSOON.

Mycol. Europaea I, p. 31.

Einfache, selten verästelte, kriechende oder aufrechte Fädenträger seitlich an ihren Zellen sehr lange und gekrümmte (fast zylindrische) an den Enden abgerundete Sporen.

CORDA hat mehrer Arten abgebildet.

1. *Menispora tortuosa*, mit gekrümmten Hyphen, Ic. III, fig. 20.

2. *Menispora ciliata*, mit auf beiden Seiten gewimperten langen Sporen, ib. III, fig. 22.

3. *Menispora lucida*, mit gekrümmten, von kleinen Absätzen der Zellen entspringenden Sporen, ib. I, fig. 223.

4. *Menispora glauca*, Syn. *Psilonia glauca*, FRIES Syst. III, p. 450. CORDA Icon. I, fig. 224.

Auch *Chloridium Festucae*, ib. III, fig. 19, möchte zu dieser Gattung gehören.

7. *G. Didymotrichum.* BONORDEN.

Leptotrichum CORDA?

Einfache, septirte, oft am oberen Ende angeschwollene oder knorrige gebogene Hyphen, welche seitlich aus ihren Zellen zweitheilige Sporen hervortreiben.

Die Sporen entwickeln sich zuweilen auf seitlich hervortretenden Absätzen der Zellen, welche Astrudimente darstellen. Die Endanschwellungen der Hyphen zeigen, dass diese Gattung die weitere Entwicklung von *Acladium* ist.

In CORDA's Icones I, fig. 208 bis 213 findet man *D. oligocarpum*, *D. brachytrichum*, *caricicola*, *alnicola*, *nodulosum* und *gracile* unter dem Namen *Cladosporium* abgebildet, ich vereinige diese Arten, welche mit *Cladosporium* nichts gemein haben, unter dem obigen Gattungsnamen.

8. *G. Helminthosporium.* LINK.

Species plant. VI, I, p. 48.

Septirte, zuweilen unvollkommen geästete, häufig knorrige, gekrümmte und am obern Ende erweiterte Hyphen tragen mehrfach septirte ovale oder lange, zuweilen keulige Sporen, welche wie Insektenlarven aussehen.

CORDA hat Icones I, Tab. III, sehr viele Arten dieser Gattung abgebildet. Die untersten Zellen ihrer Hyphen sind meistens erweitert und platt an den Mutterboden geheftet.

Eine neue Art: *Helminthosporium obtusum* findet man Fig. 169 abgebildet. Sie bildet weisse, körnige Häufchen, besteht aus einfachen, septirten, oben stumpfen, dicken Hyphen, welche seitlich die fast zylindrischen, an den Enden abgerundeten weissen, 2—3mal septirten Sporen tragen. Die Zahl der Sporen ist gross im Verhältnisse zu den Fäden, wesshalb sie wiederholt abgesondert werden müssen. An einem Exemplar fand ich auch zwei kleinere concatenirte Sporen an der Spitze, an anderen statt der Sporen kurze seitliche Aeste, diess sind interessante Erscheinungen, welche die innige Verwandtschaft der Hyphomyceten untereinander bekunden, und die niederen und höheren Stufen der Entwicklung derselben wiederholen.

9. G. *Epochnium*. LINK.

Spec. plant. VI, p. 32.

Wenig verästelte, verwebte und septirte Hyphen entwickeln seitlich aus den Zellen septirte spindelförmige Sporen.

1. *Epochnium monilibides*, bildet ein weisses, feines, spinnwebartiges Hyphasma und besteht aus den zartesten Hyphen, welche schwarze septirte, spindelförmige Sporen tragen.

2. *Epochnium virescens* MARTIUS, mit ausgegossenem Hyphasma, weissen nicht dicht gelagerten Hyphen und grünlichen septirten Sporen.

10. G. *Tubercina*. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 439.

Kriechende septirte Hyphen entwickeln seitlich ungestielt aus den Zellen stachelige, innen körnige Sporen.

FRIES beschreibt diese Gattung so unbestimmt, dass sie nur aus der Stellung neben *Sepedonium* und aus seiner Bemerkung, die Fruktifikation derselben näherte sich dem des *Sepedonium*, erkannt werden kann. Von den von ihm erwähnten Arten habe ich die *Tubercina Monotropae* beobachtet und untersucht, sie hat kriechende braunschwarze, etwas röthliche Hyphen, stachelige, ungleich grosse Sporen und färbt die Wurzelrinde braunroth.

Vierte Familie.

Pleurosporiacei.

Diese Familie enthält eine Reihe von Hyphomyceten, welche eine weitere Entwicklung der Piloniaceen darstellen. Die Sporen, welche bei letzteren unmittelbar aus den Fäden hervortreten, und zwar seitlich aus den Zellen, werden in dieser Familie ebenfalls seitlich aber an den

Spitzen einfacher Aeste gebildet. Die Spitze des Stammes ist bei einigen unfruchtbar, bei andern trägt sie ebenfalls eine Spore.

1. *G. Rhinotrichum*, CORDA.

Einfache, septirte, aufrechte Hyphen entwickeln an ihrem oberen Ende warzenförmige Vorsprünge, unausgebildete Aeste, an deren Spitze sich ovale Sporen bilden.

1. *Rhinotrichum simplex*, CORDA Icones I, fig. 232, mit obovalen Sporen.

2. *Rhinotrichum hypochnoides*, Syn. *Amphiblistrum*, CORDA Icones I, fig. 166, mit kriechenden, weissen, anastomosirenden Fäden, obovalen Sporen mit grünem Kerne und einem isabellfarbigen Mycelium.

3. *Rhinotrichum repens* PREUSS, findet man Fig. 171 abgebildet; bildet ein braungraues körniges Hyphasma, hat oben zugespitzte septirte Hyphen und obovale, fast gestielte Sporen, welche abfallend kugelig werden.

Diese Gattung bildet den Uebergang, die rudimentären Aeste der obersten Zellen deuten die vollständigen lateralen Aeste der folgenden Gattungen an.

2. *G. Acremonium*. LINK (z. Th.) FRIES.

Die Hyphen sind kriechend oder aufrecht, selten verzweigt und tragen an einfachen, seitlichen und offenen Aestchen runde oder ovale Sporen.

a. Mit kriechenden Hyphen.

1. *Acremonium fuscum* KUNZE, CORDA Icones I, fig. 167, mit runden Sporen und braunen Fäden.

2. *Acremonium alternatum*, LINK, STURM. l. c. III, H. I, fig. 2, mit weissen Fäden und runden Sporen, welche an abwechselnden Aestchen sitzen.

3. *Acremonium atrum*, CORDA Icones I, fig. 168, mit schwarzen, ovalen Sporen.

b. Mit aufrechten Hyphen.

4. *Acremonium erectum* m., Fig. 105, bildete eine kurze, weisse, wollige Masse aus aufrecht stehenden fruchtbaren und liegenden unfruchtbaren Hyphen mit runden Sporen, welche unreif herzförmig sind. Auf faulendem Kleister, welcher mit Leim zubereitet war.

5. *Acremonium verticillatum* NEES, System f. 39, Tab. III, mit wirtelförmig stehenden Büscheln der Seitenäste und runden Sporen.

6. *Acremonium spioatum* m., mit ährenförmig gestellten Sporenästen, runden Sporen und nicht septirten, selten verzweigten Hyphen. Fig. 104. Auf faulenden Kartoffeln.

7. *Acremonium tenuissimum*, Syn. *Verticillium tenuissimum* CORDA, Icones I, fig. 274, mit einfachen septirten Hyphen, welche nur am oberen

Ende ährenförmige Seitenäste tragen, an deren Spitzen ovale Sporen stehen.

8. *Acremonium allochromum*, *Verticillium allochromum* CORDA, *Botrytis* LINK, CORDA bei STURM I. c. III, H. 2, fig. 8, mit braunrothen Hyphen, deren Seitenäste zuweilen gabeltheilig sind, runden Sporen und wurzligem Mycelium.

9. *Acremonium tenerum*, NEES System fig. 35, hat grauröthliche Hyphen und runde Sporen.

10. *Acremonium bicolor*, Syn. *Stachylidium bicolor* LINK, Spec. plant. VI, p. 78, mit graugrünen Hyphen und quirlförmig gestellten Sporenästen und runden Sporen.

3. *G. Chaetopsis*. GREVILLE.

CORDA Anleitung p. 43.

Die Hyphen sind bei dieser Gattung an ihrem oberen Theile kahl, an den unteren Theilen stehen die kurzen offenen Sporenäste, welche an ihrer Spitze ovale oder ovallange Sporen tragen. In CORDA's Icones fung. findet man abgebildet und beschrieben:

Chaetopsis Vauchii, I, fig. 242, mit langen Sporen.

4. *G. Ceratocladium*. CORDA.

Anleitung p. 49. — Icones V, p. 52.

Die Hyphen sind an der Spitze mit gekrümmten unfruchtbaren Aesten, an dem Stamme mit flaschenförmigen Aesten versehen, aus diesen treten zylindrische Sporen hervor.

1. *Ceratocladium microspermum* CORDA, Icones V, fig. 19, mit geraden Stämmen, welche die Sporen tragen und unfruchtbaren, sehr gekrümmten Aesten.

5. *G. Cylindrophora*. BONORDEN.

Hat Hyphen mit einfachen, selten gespaltenen, offenen Seitenästen, an deren Spitzen zylindrische Sporen hervorkommen.

1. *Cylindrophora verticillata*, Syn. *Verticillium cylindrophorum*, CORDA Icones I, fig. 275, mit quirlförmig gestellten Aesten und abgestutzten zylindrischen Sporen.

2. *Cylindrophora alba* m., Fig. 131, mit weissen Hyphen und abgerundeten zylindrischen Sporen. Bildet ein wolliges Hyphasma.

3. *Cylindrophora tenera*, mit liegenden, nur an einer Seite mit Aesten versehenen Hyphen, welche kleine wollige Häufchen bilden. Fig. 110.

Fusisporium uncigerum CORDA, Icones II, fig. 47, scheint zu dieser Gattung zu gehören, doch hat CORDA die Entwicklungsstellen der Sporen nicht angegeben.

6. G. Helminthophora. BONORDEN.

Einfache septirte Hyphen mit seitlichen, offenen, einfachen Aesten, tragen an den Spitzen dieser ovale septirte Sporen.

1. *Helminthophora tenera*, Fig. 137, mit langen ovalen Sporen und wurzeligem Mycelium. Bei mässiger Vergrösserung sieht der Pilz aus wie eine Botrytis, die Aeste stehen wirtelförmig zu drei, die Sporen sind zuerst rund, dann oval und zuletzt werden sie septirt. Wohnt auf lebenden Pflanzen, Moosen, auch auf faulendem Holze und bildet kleine aufrecht stehende Flocken. Die weitere Entwicklung dieses Pilzes ist das Trichothecium.

7. G. Zygodemus. CORDA.

Anleitung p. 30.

Kriechende, ästige, verwebte Hyphen, welche sich gleich manchen Algen copuliren, tragen einfache aufrechte Aeste und an den Spitzen derselben stachlige Sporen.

Nur eine Art ist bekannt, *Zygodemus fuscus*, CORDA Icones IV, fig. 81, mit braunen Hyphen und gelbbraunen, runden, stacheligen Sporen. Die übrigen von CORDA unter dem Namen Zygodemus beschriebenen Arten gehören zu Rhinotrichum.

Aus der Abbildung CORDA's erhellt nicht, ob die kriechenden Fäden das Mycelium oder die eigentlichen Hyphen ausmachen, im ersteren Fall würde Zygodemus zu den Haplotricheen gehören.

8. G. Mycogone. LINK.

Species plant. VI, 1, p. 29.

Aufrechte septirte Hyphen tragen seitlich an kurzen Aesten zweizellige Sporen, deren grössere Zelle rund und warzig, deren kleinere halbkugelig und glatt ist.

Mycogone rosea habe ich mehrere Male beobachtet und sie Fig. 180 abgebildet. Der Pilz überzieht als ein hell-rosenrothes Hyphasma die Blätter der Agarici, häufig gemischt mit *Monosporium agaricinum* (*Sporotrichum* aut.). Interessant ist derselbe in so fern, als die zweite kleinere Zelle der Spore hell und ungefärbt bleibt, somit mehr zum Stiel als zur Spore gehört, aber doch mit der eigentlichen Spore abfällt und so diese zweizellig erscheint. Unter dem Mikroskope erscheinen die septirten Hyphen von *Mycogone rosea* hell durchsichtig, die Sporen gelbbraun, die Stiele bestehen aus 1—3 Zellen und entspringen unregelmässig, bald abwechselnd, bald gegenüberstehend. CORDA glaubt, dass die Sporen parasitisch sich in den Hyphen des *Monosporium* bilden, derselbe irrt hierin aber offenbar, denn die Zellen des Stieles schliessen sich unmittelbar an die Zellen der Hypha an und bilden damit augenscheinlich ein Continuum; wären die Sporen Parasiten, so müssten sie

aus einem Mycelium, welches die Fäden des Sporotrichum einhüllt, entspringen. *Mycogone rosea* hat selbst viel dickere Hyphen und Aeste als das Sporotrichum. Wenn beide Pilze gemischt vorkommen, so erscheint es oft so, als endigten die Hyphen der *Mycogone* mit pfriemförmigen Spitzen, trennt man aber mit feinen Nadeln die Hyphen sorgfältig, so wird man bald seinen Irrthum gewahr.

Mycogone cervina LINK und *Mycogone flava* WALLROTH habe ich noch nicht gesehen.

Eine weitere Entwicklung zur dendrinischen Form ist das Blastotrichum puccinioides PREUSS.

Fünfte Familie:

Dendrini,

In dieser Familie erreichen die Hyphomyceten vollkommen die Form der höheren Gewächse, welche bei den Psiloniaceen schon durch kurze oder seltene Aeste angedeutet ist, sie werden baumförmig und tragen grösstentheils an den Spitzen der Aeste die Sporen. Hiervon machen nur die drei Gattungen der zweiten Abtheilung dieser Familie eine Ausnahme, welche auch seitlich an der Fläche der Aeste die Sporen erzeugen. Alle Grundformen der Sporen finden sich auch in dieser Familie selbst die zusammengesetzten und septirten Sporen und geben das sicherste Kennzeichen der Gattung.

Die meisten der Dendrinen sprossen aus einem Mycelium hervor, ihre Hyphen sind fast immer septirt, die fruchtbaren stehen aufrecht und sind oft von einem Hyphasma unfruchtbarer Aeste durchweht. Die Sporenbildung geht an den Aesten auch hier wiederholt vor sich. Manche dieser Hyphomyceten bilden grosse, oft fussbreite, byssinöse Ausbreitungen, welche ein pulveriges Ansehen gewinnen, wenn die Sporen reifen.

Die ganze Familie zerfällt in zwei Abtheilungen, von welchen die erstere die Sporen einzeln an den Enden oder Spitzen der Aeste, die zweite auch an den Seiten dieser Aeste hervortreibt.

I. Abtheilung mit terminalen Sporen.

1. *Gliocladium*. CORDA.

Anleitung p. 55.

Einfache septirte Hyphen verästeln sich an der Spitze pinselförmig wie ein Penicillium. Aus der Spitze eines jeden Astes kommt eine ovale Spore hervor.

Diese Gattung entspricht dem Penicillium unter den Torulaceen. Nur eine Art ist bekannt; *Gliocladium penicillioides* CORDA, Icones IV,

fig. 92, mit septirten Hyphen, deren Hauptäste sich fast wirtelförmig theilen und zugleich mit den Sporen einen Schleim absondern, wodurch sie zu einem Köpfchen vereinigt werden. Im Schleimtropfen schwimmen zuerst einige Sporen frei. Die Sporen werden hier ohne Zweifel wiederholt von den Spitzen der Aeste abgesondert und was so bei *Penicillium* durch die Sporenketten erreicht wird, geschieht hier durch wiederholtes Abschnüren der Sporen. Ohne Zweifel werden sich Arten finden, bei welchen die Schleimabsonderung fehlt, diese ist nur Eigenthümlichkeit der Art und gehört nicht zum Gattungscharakter, CORDA betrachtet indess diesen Pilz mit Recht als eine weitere Entwicklung des *Hyalopus*.

2. *G. Monosporium*. BONORDEN.

Aestige Hyphen, welche an der Spitze der Aeste runde oder ovale Sporen tragen. Die Aeste haben keine regelmässige Vertheilung.

1. *Monosporium macrocarpum*, Syn. *Peronospora macrocarpa* CORDA, Icones V, fig. 2, mit sehr kurzen gabelspaltigen Aesten und grossen ovalen Sporen.

2. *Monosporium Rumicis* CORDA, Icones I, fig. 273, mit obovalen Sporen.

3. *Monosporium toruloides*, Syn. *Monotospora* CORDA, Icones I, fig. 169, mit grossen ovalen Sporen und artikulirten Hyphen.

4. *Monosporium corticola* m., Fig. 126, mit baumförmigen Aesten und ovalen zugespitzten Sporen. Bildet ziemlich dichte weisse Lagen in den Ritzen und Spalten der Wallnussrinde, besteht aus sehr verwebten, nicht septirten Hyphen, welche unter dem Mikroskope wie ein dichtes Gezweig mit vielen Sporen untermengt erscheinen. Die einzelnen schwer zu isolirenden Stämmchen sind ästig und tragen an den Enden der Aeste gelblich scheinende Spores obovatae, welche mehre Kerne haben.

5. *Monosporium agaricinum*, Fig. 112, mit erst ovalen, dann runden Sporen und wenigen nicht septirten Aesten; bildet ein weisses Hyphasma auf faulenden Agaricis, oft mit *Sepedonium* gemischt. Syn. *Sporotrichum agaricinum*.

6. *Monosporium spinosum* m., hat spitze sparrige Aeste, welche mit feinkörnigem Sporenplasma gefüllt sind. Bildet ein weisses wolliges Hyphasma auf faulenden Agaricis. Sporen oval. S. Fig. 148.

7. *Monosporium membranaceum* m., durchsichtige nicht septirte Hyphen, welche schwach verästelt und mit kleinen kugeligen Sporen versehen sind. Fig. 113. Auf faulenden Blättern gleich einem Häutchen ausgebreitet.

8. *Monosporium decumbens* m., bildet kleine runde Häufchen, in der Mitte mit einem braunen Schleimtröpfchen versehen, besteht aus niederliegenden kurzen ästigen Hyphen, welche an der Basis zusammen-

hängen und an den Spitzen längliche mit Kernen versehene Sporen tragen. Auf der Rinde des Wallnussbaumes. Fig. 116.

9. *Monosporium viridescens* m., kleine körnige Häufchen, schneeweiss, da wo sie mit Sporen bereits bedeckt sind, grünlich; die Hyphen verästelt, nicht septirt, die Sporen rund, grünlich, zu zwei an einem Aste. Fig. 111.

10. *Monosporium flavum*, Syn. *Sporotrichum flavum*, bildet kleine rundliche, gelbliche Häufchen auf faulenden Rinden, welche aus dicht verwebten, sehr ästigen Hyphen bestehen. An den feinen zahlreichen Endästen stehen die kleinen, gelben, runden Sporen. Fig. 107.

11. *Monosporium geniculatum*, Syn. *Botrytis geniculata* CORDA, Prachtflora; Hyphen olivenbraun. Sporen weiss, oval.

12. *Monosporium curvatum*, Syn. *Streptotrix fusca* CORDA, Prachtflora 13, mit gestielten Sporen und gewundenen Aesten. Fig. 115.

13. *Monosporium reflexum* m., Fig. 134, bildet ein weisses dichtes Hyphasma auf Tannennadeln u. s. w., hat zurückgebogene Aeste und kleine runde Sporen.

14. *Monosporium minutissimum*, Syn. *Verticillium minut.* CORDA, Icones I, fig. 274; Sporen lang, gebogen, weiss.

15. *Monosporium acuminatum*, bildet ein zartes, ausgegossenes Hyphasma auf faulenden Kräuterstengeln, hat spitze pfriemförmige Aeste und weisse, ablange, einfache Sporen. Fig. 165.

Zu *Monosporium* gehören auch noch *Botrytis nivea*, Fig. 124 und *Botrytis macrospora*, Fig. 125, Abbildungen nach UNGER.

3. *G. Fusisporium*. LINK.

Species plantar. VI, 1, p. 30.

Baumförmig verzweigte Hyphen tragen an den Spitzen der Zweige spindelförmige, in der Reife septirte Sporen.

Fusisporium candidum, ERR., Fig. 140, bildet ein weisses, körnig-wolliges Hyphasma. Die Hyphen sind nicht septirt, die Aeste seitlich artikulirt, die Sporen zuerst rundlich, dann spindelförmig und septirt. Auf faulenden Kartoffeln, worauf zugleich *Fusarium pallidum* stand. Das Mycelium des Pilzes war sehr ausgebreitet und wucherte im Wasser, worin die Knollen lagen, als ein heller rahmartiger Überzug desselben.

4. *G. Verticillium*. NEES.

System der Pilze p. 57.

Aufrechte, sehr ästige Hyphen, deren sekundäre und tertiäre Endäste quirlförmig gestellt sind. Diese Endäste sind gebaucht oder oval und ein jeder trägt eine runde oder ovale Spore an der Spitze.

1. *Verticillium agaricinum* CORDA, Icones II, fig. 68, III, fig. 23, mit ovalen Sporen und sehr spitzen quirlförmigen Aesten.

2. *Verticillium affine*, CORDA Icones I, fig. 276, mit zinnoberrothen Hyphen und kriechendem Mycelium.

3. *Verticillium crassum* m., Fig. 149, bildet ein graubraunes Hyphasma und besteht aus aufrechten, dicken, umbrabaren, septirten, am Grunde verästelten Hyphen, welche mit körniger Flüssigkeit gefüllt und nur selten weiter verzweigt sind. Die grauen runden Sporen stehen auf kleinen dicken Aesten.

4. *Verticillium glaucum* m., Fig. 120, bildet rundliche, grünblaue, anfangs gelbgrüne Häufchen, welche oft zusammenfliessen, im Inneren weiss sind und aus nicht septirten ästigen Hyphen bestehen. Kleine ovale Endäste tragen die runden, blaugrünen, kleinen Sporen, welche sich anhäufend die Aeste verdecken.

5. *Verticillium hamatum* m., Fig. 117, bildet kleine polsterförmige Hyphasmen, welche zuerst weiss, dann graugrün werden. Sie bestehen aus sehr ästigen, nicht septirten Hyphen, welche an den Spitzen und Seiten der Zweige drei kleine ovale Aeste tragen, aus welchen die Sporen hervorkommen. Diese sind zuerst rund, werden dann oval und sehen grünlich aus, häufen sich auch, die Aeste verdeckend, in Gruppen an. Die obersten Aeste der fruchtbaren Stämmchen endigen in Ranken, welche aus dem Hyphasma hervorragen, die unfruchtbaren, mehr liegenden Hyphen endigen spitz und haben keine ovale Aeste.

Kommt auf faulendem Holze vor.

6. *Verticillium capitatum*, EHR., bildet auf faulenden Tannzweigen und Nadeln kleine, weisse, unregelmässige, flockige Häufchen, welche aus ästigen Hyphen bestehen, die wie ein Bund Dornen unter dem Mikroskop erscheinen, und runde weisse Sporen tragen. Fig. 108.

7. *Verticillium candelabrum* m., Fig. 121, bildet kleine, weisse, punktirte Häufchen oder Rasen, welche aus nicht oder selten septirten Hyphen bestehen, deren offene Aeste die kleinen Aestchen wie ein Kronleuchter tragen. Sporen oval.

8. *Verticillium ruberrimum*, Syn. *Sporotrichum ruberr.*, FR. Syst. III, p. 422, mit kriechendem, zuerst gelbem, dann gelbrothem Mycelium, aufrechten, zarten, septirten Hyphen und fast kugeligen Sporen. Fig. 166. See p. 110.

9. *Verticillium pyramidale* m., mit pyramidalen Verästelungen und kurzen, knorrigen Aesten, von welchen die ovalen wirtelförmigen entspringen. Sporen rund, weiss. Hyphasma weiss und wollig. An faulen Holzstücken. Fig. 179.

5. G. *Acrocyllindrium*. BONORDEN.

Baumförmig verästelte Hyphen, deren secundäre und tertiäre Aeste sehr spitz, pfriemenförmig, quirlförmig gestellt sind und an den Spitzen zylindrische Sporen tragen.

1. *Acrocyllindrium copulatum*, Fig. 147, mit kriechendem Mycelium, welches aus septirten, dicht und parallel gelagerten Fäden besteht. Aus diesem entspringen aufrechte, braune Stämmchen, welche an den quirlförmigen sekundären Aesten zylindrische Sporen tragen.

2. *Acrocyllindrium granulatum*; Hyphasma zart, zusammenhängend, nicht flockig, sondern körnig. Hyphen mit gegenüberstehenden Aesten, die Aestchen pfriemförmig, abgebogen. Sporen zylindrisch, mit abgerundeten Enden, Hyphen weiss. Fig. 172.

3. *Acrocyllindrium roseum*, Syn. *Sporotrichum cylindrosporum*, bildet weit ausgedehnte, rothgelbe, flockige Hyphasmen, die Hyphen und Sporen sind gelblich roth.

6. *G. Diplocladium*. BONORDEN.

Aestige septirte Hyphen tragen an quirlförmig gestellten, pfriemförmigen, sekundären Aestchen einmal septirte Sporen.

1. *Diplocladium major* m., weiss, mit meist entgegengesetzten, selten alternirenden Aesten und grossen ovalen, innen gekörnten, einmal septirten, schwärzlichen Sporen. Bildet ein ausgedehntes, körnigwolliges Hyphasma auf faulen Agaricis. Fig. 168. Die Sporen haben zuweilen zwei, selbst drei Septa.

2. *Diplocladium minor* m., kleine kurze Flocken von körnigem Ansehen auf faulenden Polyporen. Sie bestehen aus Hyphen, deren Aeste septirt, deren Stämme nicht septirt sind. Sporen oval, weiss, heterogen. Fig. 119.

7. *G. Cylindrodendrum*. BONORDEN.

Baumförmig verzweigte Hyphen haben am Stamm und den primären Aesten kleine ovale Aestchen, aus diesen tretén zylindrische Sporen einzeln hervor. Die Spitzen der sekundären Aeste sind unfruchtbar.

1. *Cylindrodendrum album*, Fig. 127, mit weissen septirten Hyphen und zylindrischen abgerundeten Sporen. Die Spitzen der Aeste sind gekrümmt. Bildet auf modernden Zweigen kleine wollige Häufchen und ist eine weitere Entwicklung von *Ceratocladium*.

2. *Cylindrodendrum articulatum*, mit im Stamm stark articulirten Zellen und geraden spitzen unfruchtbaren Endästen. Bildet kleine weisse Polster.

8. *G. Diplosporium*. LINK.

Species plantar. VI, 1, p. 64.

Unregelmässig verästelte Hyphen tragen an den Spitzen der Aeste Sporae didymae einzeln.

1. *Diplosporium puccinioides*, Syn. *Blastotrichum puccinioides*; PREUSS, mit braunen, septirten, spitzen Aesten, welche an der Spitze

zweizellige braune Sporen tragen, die den Sporen der *Puccinia* ähnlich sind. Die Endzellen der fruchtbaren Aeste sind erweitert und tragen auf dieser Erweiterung die Sporen, so dass dieser Pilz, wie oben bereits bemerkt wurde, eine weitere Entwicklung von *Mycogone* ist.

2. *Diplosporium nigrescens* Lk., l. c. p. 64, ist die einzige von LINK beobachtete Art, mit schwarzen Hyphen und ovalen zweizelligen Sporen, welche ich zu sehen nicht Gelegenheit hatte. *Botrytis didyma*, welche LINK für dieselbe Pflanze hält, ist eine *Polyactis*.

3. *Diplosporium album* m., Fig. 108, bildet ein lockeres, wolliges Hyphasma auf faulenden Bohnenstängeln und besteht aus schwach verästelten Hyphen, welche an der Spitze zweizellige Sporen tragen, deren Entwicklung ganz mit dem *Cephalothecium* übereinstimmt, wovon es eine weitere Entwicklung ist.

9. G. Trichothecium. LINK.

Species plantar. VI, 1, p. 28.

Baumförmig verästelte Hyphen tragen an den Spitzen der Aeste mehrfach septirte, lange oder ovale (nicht spindelförmige) Sporen.

1. *Trichothecium parasitans* CORDA, *Icones* II, f. 49, mit theils kriechenden, theils aufrechten, ästigen Hyphen, welche an den Endästen langovale, doch viel gestaltige, terminale und mehrfach septirte Sporen tragen.

2. *Trichothecium confervoides*, *Icones* II, f. 49, Syn. *Blastotrichum* CORDA, mit sehr verästelten, nicht septirten Hyphen, welche ovale, aber auch verschieden gestaltete, mehrfach septirte, terminale Sporen tragen. Eine interessante Art, welche nach CORDA's Angabe (p. 10) an lebenden und abgestorbenen Theilen der hydrophilen Euphorbien, theils unter, theils über dem Wasser lebt, im letzteren Falle eine gedrängtere Form hat. Diesen Unterschied habe ich schon bei mehreren *Hyphomyceten*, welche auf im Wasser liegenden Pflanzentheilen vegetirten, gesehen und halte diesen wuchernden Zustand, wodurch sie den Algen ähnlicher werden, für einen abnormen.

3. *Trichothecium Morsus Ranae*, Syn. *Diplosporium Morsus Ranae* CORDA, *Icones* V, f. 17, hat sehr ästige, articulirte Hyphen, die Sporen sind oval vieltheilig und gestielt.

4. *Trichothecium agaricinum* m., Fig. 114, bildet ein weisses wolliges Hyphasma, welches faule *Agarici* überzieht und aus feinen, selten septirten, ästigen Hyphen besteht, deren Endäste spitz sind und fast zylindrische, oben abgerundete, unten zugespitzte terminale, dreitheilige Sporen tragen.

5. *Trichothecium candidum* Lk., Fig. 167, hat ein zartes spinnwebartiges Hyphasma, von grauweisser Farbe, die Fäden des kriechenden

Myceliums sind septirt, die aufrechten fruchtbaren Hyphen wenig verästelt, die Sporen langoval, fast cylindrisch, an einem Ende mit einer Papille versehen. *See Sacc. F. V. v. 196.*

10. *G. Cladobotryum* NEES.

Syst. p. 55—56.

Sehr ästige aufrechtstehende Hyphen mit secundären und tertiären wirtelförmig stehenden Aesten, tragen an den Spitzen der Aeste zwei bis drei ovale Sporen.

Diese Gattung bildet den Uebergang zu den Polyactideen und zwar zu Stachylidium, welches einen ähnlichen Bau hat, aber die Sporen zu einem Köpfchen vereinigt. Es sind nur zwei Arten bekannt:

1. *Cladobotryum varium* NEES, Syst. Tab. 1V, fig. 54, mit septirten Hyphen.

2. *Cladobotryum ternatum*, CORDA, Icones I, fig. 277, mit gegliederten Stämmen und Aesten.

11. *G. Sepedonium* LINK.

Syn. *Mycobanche* PERSOON.

Aufrechte verzweigte Hyphen tragen an den Spitzen der secundären und tertiären Aeste stachelige gefärbte Sporen.

1. *Sepedonium chrysospermum*, Syn. *Sep. mycophilum* LINK, Fig. 103, bildet ein weisses wolliges Hyphasma, welches faulende Agarici, insbesondere aber gern die Boleti durchzieht und aus ästigen nicht septirten Hyphen besteht, welche an den Spitzen grosse gelbe stachelige Sporen tragen. Das Hyphasma durchwuchert den ganzen Agaricus oder Boletus, verschwindet aber nach vollendeter Sporenbildung, wesshalb man bei vollständiger Reife nur noch das gelbe Sporenpulver findet, welcher Umstand Veranlassung wurde, dass man diesen Pilz zu den Coniomyceeten zählte, obgleich LINK l. c. p. 29 schon die Hyphen des Pilzes nachwies.

2. *Sepedonium fuscum*, Syn. *Mycobanche cervina* W., mit nicht septirten ästigen Hyphen und grossen braunen stacheligen Sporen. Fig. 106. Wohnt ebenfalls auf den Boletis, bildet ein kürzeres, erst grauweisses Hyphasma.

3. *Sepedonium osteophilum* m., mit ästigen nicht septirten Hyphen und braunen stacheligen Sporen. Die Enden der Aeste sind unfruchtbar, die Sporen stehen an kurzen Aesten, welche seitlich aus den secundären und tertiären hervowachsen. Fig. 109.

II. Abtheilung.

Mit ästigen Hyphen, deren Endäste nicht nur an der Spitze, sondern auch seitlich die Sporen tragen. Die hierher gehörigen Hyphomyceten,

namentlich die Gattungen *Botrytis* und *Sporotrichum* sind bei den Autoren sehr unbestimmte Gruppen, in welche sehr verschiedenartige Pilze geworfen wurden, so dass es jetzt unmöglich ist, die unter diesen Gattungsnamen verzeichneten Arten wieder zu erkennen und den entsprechenden Gattungen einzufügen. Es kann daher nicht fehlen, dass manche Species, welche schon früher allerdings aufgefunden wurden, wieder als neue beschrieben werden. Durch den oben angegebenen Charakter dieser Abtheilung werden die Gattungen *Botrytis* und *Sporotrichum* nunmehr sicher begrenzte Gruppen.

12. G. *Botrytis*. Aut. dimin.

Aufrechte, am Grunde zuweilen ästig verbundene Hyphen haben an der Spitze eine Krone kurzer Aeste, aus welchen die runden oder ovalen, nicht septirten Sporen seitlich und an der Spitze hervorkommen, ohne ein Köpfchen zu bilden. Die Sporen häufen sich aber in Masse an und bedecken die Aeste.

Alle von FRIES als *Botryt. cymosae* beschriebenen Arten (l. c. III, p. 397) gehören hierher.

1. *Botrytis parasitans* FRIES, Syst. III, p. 397, eine elegante Art, wovon CORDA eine unvollkommene Abbildung (Icones V, fig. 18) gegeben hat. Sie trägt ovale grosse Sporen und kommt an den Stengeln von *Thlaspi bursapastoris* vor, welche davon eingehüllt werden und durch das im Parenchym verzweigte Mycelium stark anschwellen.

2. *Botrytis velutina* W., mit braunen, ovalen Sporen und septirten abwechselnd erweiterten und verengten Zellen des Stammes. Bildet zarte bräunliche Rasen. S. Fig. 143.

3. *Botrytis elegans* LINK, rasenförmig, mit zuerst weissen, dann schmutziggelben Hyphen, welche an den kurzen Kronenästen weisse ovale Sporen tragen. S. Fig. 141.

4. *Botrytis bicolor* LINK. Rasenförmig, mit braunen septirten Hyphen, welche an der Basis ästig verbunden sind; die Aeste der Krone sind stumpf, kurz, die Sporen oval durchsichtig, im Umfange braun. S. Fig. 142.

5. *Botrytis cinereo-virens* LINK, mit graugrünlichen Hyphen, kurzen Aesten, worauf grünliche Sporen stehen. S. Fig. 144.

6. *Botrytis reptans*, bildet ein aderiges, an vielen Stellen pulveriges Hyphasma auf faulem Holze, dieses besteht aus liegenden septirten Hyphen, von welchen sich kleine Stämme erheben und an ihren Aesten kleine runde Sporen tragen. S. Fig. 146.

13. G. *Campsotrichum*. EHRENBURG.

LINK's Jahrbücher der Gewächskunde. I, p. 32.

Strauch- oder baumförmig verästelte Hyphen mit kurzen hakenförmigen Endästen, tragen an den Aesten seitlich zerstreut runde Sporen.

1. *Campsotrichum dichotomum*, Syn. *Botrytis dichotoma* CORDA, Icones I, f. 244, mit dichotomen und articulirten Aesten und kleinen runden Sporen.

2. *Campsotrichum fuscum*, Syn. *Psilonia fuscata* CORDA, mit braunen Hyphen und runden Sporen. Icones I, fig. 245.

3. *Campsotrichum Ehrenbergii*, mit gabeltheiligen, schwarzbraunen Hyphen. CORDA Icones IV, fig. 86.

4. *Campsotrichum album* m., bildet kleine, weiche, rundliche, körnige Häufchen, welche aus weissen sehr verzweigten Hyphen bestehen. Die Aeste sind klein, kurz, abgestumpft, unentwickelt, und sondern eine grosse Menge kleiner langovaler Sporen ab. S. Fig. 100.

Die Hyphen haben am untern Ende eine Erweiterung, welche sich aus der Mutterspore zu bilden scheint.

14. G. Sporotrichum. Aut. diminut.

Septirte Hyphen, vom Grunde und ihrer ganzen Ausdehnung nach verästelt, tragen an den Endästen runde oder ovale, nicht septirte Sporen, welche seitlich und von der Spitze entspringen.

Das Sporotrichum bildet dicht verwebte, wollige, oft weit ausge dehnte Hyphasmata und unterscheidet sich dadurch von Botrytis, welches stets rasenförmig erscheint und mit der Loupe betrachtet aus kleinen mit Köpfchen versehenen Stämmchen besteht.

1. *Sporotrichum murinum*, Syn. *Botrytis murina* LINK., Fig. 145, bildet wollige, figurirte zusammenfliessende Polster, hat grüngraue Hyphen mit articulirten Aesten und etwas hellere ovale Sporen. Auf modernden Baumästen.

2. *Sporotrichum fuscum*, bildet ein bräunliches lockeres Hyphasma auf faulenden Tannzweigen. Die Hyphen sind septirt, vielfach verästelt, die Aeste haben zugespitzte Aestchen mit bräunlichen, kleinen, ovalen Sporen. S. Fig. 130.

3. *Sporotrichum torulosum*, mit schwarzbraunen, torulösen nicht septirten Hyphen und ovalen, an einer Seite eingedrückten, grünbraunen Sporen. Bildet braungrüne Rasen auf Rinden. S. Fig. 178.

15. G. Helicotrichum. NEES.

LINK, Species I, p. 33.

Verzweigte septirte Hyphen entwickeln seitlich aus ihren Zellen zylindrische und spiralförmig gekrümmte Sporen.

1. *Helicotrichum pulvinatum*, NEES, N. A. Ac. Leopold. 9. p. 246, Taf. V, fig. 15, bildet ein seidenartiges Hyphasma von unregelmässigem rundlichem Umfange, welches aus schmutziggolivengrünen ästigen Hyphen besteht und aus einem gelben Mycelium hervorsprosst. Die Sporen sind zuweilen septirt.

Anmerk. Dendriden dieser Abtheilung mit septirten ovalen oder spindelförmigen Sporen sind bis jetzt nicht aufgefunden worden.

Sechste Familie.

Polyactidei.

Die Hyphomyceten dieser Familie tragen an den Spitzen und Endästen Köpfchen verschiedenartiger Sporen, welche meistens regelmäßig gelagert sind, sich dachziegelförmig decken. Die Bildung der Sporen erfolgt hier auf einem kleinen Raume und gedrängter an den Endzellen, oft sind sie mit Schleim verbunden. Die Hyphe durchläuft in dieser Familie alle diejenigen Entwicklungsstufen, worauf die bisher betrachteten Familien beruhen, so dass hier wieder Gattungen mit einfachen nicht ästigen Hyphen, mit einfachen lateralen Aesten und mit secundären und tertiären Aesten vorkommen. Die Grundformen der Sporen zeigen sich hier ebenfalls wieder sämmtlich, mit Ausnahme der zusammengesetzten, welche hier durch die Köpfchen der Sporen ersetzt werden. Wie fast alle Hyphomyceten entwickeln sich auch die Polyactideen aus einem Mycelium, gewöhnlich ist dasselbe fädig-wurzelig oder kriechend, in einigen Fällen wachsartig zellig. Die Polyactideen mit einfachen Hyphen bilden Rasen, die ästigen ein wolliges oder dichteres Hyphasma.

I. Abtheilung mit einfachen Hyphen.

1. *G. Cyindrocephalum*. BONORDEN.

Einfache, septirte, nicht ästige Hyphen tragen an der Spitze ein Köpfchen zylindrischer Sporen.

1. *Cyindrocephalum aureum*, Syn. *Menispora aurea* CORDA, Icones II, fig. 56. Die Hyphen dieses ausgezeichneten Pilzes sind an der Basis septirt, die oberste Zelle derselben ist verlängert, bauchig erweitert und trägt an der Spitze ein Köpfchen zylindrischer, an den Enden abgerundeter Sporen. CORDA hat diese Art mit *Menispora* vereinigt, allein sie verdient zur Gattung erhoben zu werden, weil die Bildung der Sporen bei ihr allein an der Spitze erfolgt, wogegen bei *Menispora* sie seitlich sich entwickeln.

2. *G. Camptoum*. LINK.

Species plant. VI, 1, p. 44.

Einfache nicht ästige Hyphen tragen an der Spitze ein Köpfchen spindelförmiger Sporen.

1. *Camptoum leucosporum* m., einfache braungrüne Hyphen, zuweilen mit hakenförmigen rudimentären Aesten versehen, haben an der

Spitze eine warzige Zelle, auf welcher die pfriemförmigen, weissen, etwas gekrümmten Sporen stehen. S. Fig. 150.

2. *Camptoum curvatum* LINK, CORDA Icones III, fig. 17, mit schwarz und weiss geringelten Hyphen und braunen kantigen Sporen. Merkwürdig sind an diesem Pilze die abwechselnden schwarzen und weissen durchsichtigen Zellen, aus welchen die Hyphen bestehen. Beide Arten haben ein wachsartiges zelliges Hypostroma und bei beiden Arten ist die unterste Zelle der Hypha erweitert, die obere in ein warziges Knöpfchen umgewandelt.

3. G. *Haplotrichum*. LINK.

Species plant. VI, 1, p. 52.

Einfache, septirte, an ihrem obern Ende fast pfriemförmige, rasenförmig gestellte Hyphen tragen an ihrer Spitze ein Köpfchen runder oder ovaler Sporen.

Die Entstehung der Sporen dieser Gattung ist noch nicht bekannt, wahrscheinlich werden sie von der obersten Zelle eine neben der anderen gebildet, wie bei der folgenden Gattung *Polyactis*; sollte sie aber aus der Spitze der Hypha, wie bei *Hyalopus* und *Cephalothecium* geschehen und das Köpfchen durch Seitwärtsschiebung der miteinander verklebten Sporen entstehen, so würde mit dieser Gattung *Hyalopus* zu verschmelzen seyn. Es gehören hierher die von FRIES p. 394—395 im III. Bande des Systemes beschriebenen Arten, welche die Abtheilung: *Capitatae* seiner Gattung *Botrytis* ausmachen.

1. *Haplotrichum capitatum* LINK., mit weissen Fäden und ovalen Sporen. Syn. *Hapl. ovuliferum* CORDA, Icones I, fig. 265.

2. *Haplotrichum pullum* FRIES, mit braunschwarzen, aufrechten, fruchtbaren und welligen unfruchtbaren Hyphen und grauschwarzen Sporen. S. Fig. 164. *Mich. II. 291.*

3. *Haplotrichum epiphyllum* WALLROTH l. c. p. 288, mit rostbraunen Hyphen und ovalen, kleinen durchsichtigen Sporen.

4. *Haplotrichum elongatum* FRIES, mit weissen Hyphen und runden Sporen.

5. *Haplotrichum penicillatum* W., Syn. *stilbum ochraceum* CORDA Icones I, fig. 270, mit kurzen bleichbraunen, an der Basis büschelförmig verbundenen Hyphen und kleinen runden Sporen.

6. *Haplotrichum confervinum* WALLR., mit olivengrünen Hyphen und kleinen ovalen Sporen.

7. *Haplotrichum album*, Syn. *Rhinotrichum album* PREUSS, mit weissen septirten Hyphen, welche an der warzigen Spitze lange ob-ovale, keilförmige Sporen tragen.

4. *G. Doratomyces.* CORDA.

Anleitung p. 60.

Einfache septirte Hyphen tragen an der Spitze die Sporen ährenförmig zusammengehäuft, so dass sie nicht nur aus der Spitze, sondern auch aus den oberen Zellen hervorkommen.

Diese Gattung entspricht, so wie die beiden folgenden den *Psiloniaceen*, *Haplotrichum* den *Acmosporiaceen*.

1. *Doratomyces viridis* CORDA, *Icones* I, fig. 262, heerdenweis, von gelbgrüner Farbe, mit halbfriemförmigem braunem, an der Spitze durchsichtigem, weissem Stiel, ovalen Sporen und langen glänzendgrünen Köpfchen.

2. *Doratomyces tenuis* CORDA, *Icones* I, fig. 263, graugrün, kaum eine Linie hoch, mit weisser, selten septirter Hyphe und ovalen Sporen, welche in ein lanzenförmiges Köpfchen vereinigt sind.

Zu dieser Gattung gehört auch die *Botrytis Bossiana*, welche die Seidenraupen tödtet. *Doratomyces Neesii* CORDA ist ein *Stysanus* und zwar *St. Stemonitis*.

5. *Gonatobotrys.* CORDA.

Prachtflora Taf. V.

Einfache, septirte, aufrechte Hyphen haben an der Spitze und in regelmässigen Zwischenräumen warzige Knoten, an welchen kranzförmig ovale, nicht concatenirte einfache Sporen zu einem Köpfchen vereinigt stehen.

1. *Gonatobotrys simplex* CORDA, mit vielen Knoten und ovalen Sporen. Fig. 153.

2. *Gonatobotrys flava* m., Fig. 151, mit an der Basis in Büscheln vereinigten Stämmchen, welche zwei Knoten haben und gelbliche Sporae obovatae tragen. Bildet kleine gelbliche Rasen auf faulenden Kohlstengeln, mit unbewaffnetem Auge kaum erkennbar.

6. *G. Aathrobotrys.* CORDA.

Prachtflora Taf. XXI.

Aufrechte, einfache, septirte Hyphen an der Spitze und in regelmässigen Abständen mit warzigen Knoten versehen, tragen an diesen kranzförmig in Köpfchen vereinigte Sporae didymae.

Merkwürdig ist, dass bei *Arthrobotrys* und *Gonatobotrys* die kleinen warzigen Hervorragungen der Knoten eine Spiralstellung haben.

1. *Aathrobotrys superba* CORDA, Fig. 183, mit zweitheiligen Sporen und einem einfachen langovalen Kern derselben.

2. *Aathrobotrys oligospora* FRESENIUS, Beiträge zur Mykologie, Frankf. 1850, p. 18, mit durchsichtigen weissen, sparsam septirten

Hyphen, gestielten kernlosen Sporen und schwachen warzigen Knoten. Die Köpfchen sollen in der Länge des Fadens oft fehlen, somit oft nur an der Spitze ein solches vorhanden seyn.

II. Abtheilung mit ästigen Hyphen.

7. G. *Spicularia*. PERSOON.

Mycolog. Europ. p. 39 z. Th. — Syn. *Polyactis* CORDA, nicht LINK.

Aufrechte Hyphen, welche am oberen Theile kurze unregelmässige Aeste tragen, an deren (nicht angeschwollenen) Spitzen die ovalen Sporen kopf- oder ährenförmig vereinigt sind und dachziegelförmig sich decken.

Unter dem Namen *Spicularia* vereinige ich hier diejenigen Arten der *Botrytis*, Abtheilung III, *Cymosae* bei FRIES, Syst. III, p. 397 zum Theil, welche wahre Sporenköpfchen tragen und daher *Polyactideen* sind. Sie unterscheiden sich von *Botrytis*, bei welcher die Sporen zerstreut an den Aesten sitzen und sich unregelmässig an der Spitze, auch am Stamme des Fadens in Gruppen anhäufen, eben durch diese regelmässigen Köpfchen; von *Polyactis* LINK, welche *Rami umbellati* oder *cymosi* hat, zugleich durch die unregelmässige und schwache Verästelung der Spitze. CORDA hat mehrere *Hyphomyceten* unter dem Namen *Polyactis* beschrieben und gut abgebildet, welche augenscheinlich in diese Gattung gehören und *Spicularien* in dem oben aufgestellten Sinne sind. Sie müssen von den oben genannten Gattungen getrennt werden, will man diese unbestimmte Gruppe *Botrytis* FR., welche nur diess Gemeinschaftliche hat, dass die Hyphen, einfache und ästige, die Sporen an ihrer Spitze anhäufen, nicht ferner beibehalten.

1. *Spicularia olivacea*, Syn. *Polyactis olivacea* CORDA, Icones I, fig. 248, mit olivengrüner, an der Spitze zweitheiliger Hyphe, gelben Sporenköpfchen und goldgelben ovalen Sporen.

2. *Spicularia multifida*, Syn. *Polyactis multifida* CORDA, Icones I, fig. 249, mit weissen, an der Spitze mehr ästigen Hyphen und langovalen Sporen.

3. *Spicularia vulgaris*, Syn. *Polyactis vulgaris* CORDA, Icones I, fig. 250, mit weissen seidigen, später olivengrünen Hyphen, rundlichen Köpfchen und ovalen weissen Sporen.

4. *Spicularia Mucedo*, Syn. *Polyactis Mucedo* CORDA, Icones II, fig. 64, mit weissen septirten Hyphen, graugrünen Köpfchen und obovalen spiralförmig gestellten Sporen.

5. *Spicularia cana*, Syn. *Polyactis cana* CORDA, Icones II, fig. 65, mit gelbbraunen septirten und punctirten, sparsam verästelten Hyphen und ovalen, septirten, gelblichen Sporen. Diese Species, welche von CORDA frageweise zu *Botrytis* (*Polyactis*) *cana* gezogen wurde, ist mit

letzterer, welche Rami cymosi hat und Fig. 156 abgebildet ist, nicht zu verwechseln.

6. *Spicularia camptopoda*, Syn. *Periconia camptopoda* CORDA, Icones I, fig. 261, bildet schwarze Häufchen, die Hyphen sind gekrümmt, septirt, halbdurchsichtig, die Köpfchen braun, die Sporen oval mit dunklem Kern.

7. *Spicularia microspora*, Syn. *Colletotrichum microsporum* CORDA, Icones IV, fig. S5, bildet zollgrosse, ausgebreitete, zarte Rasen. Die Hyphen sind bräunlich und septirt, haben an der Spitze kurze Aeste, an welchen die ovalen mit grossen Kernen versehenen weissen Sporen längliche und ährenförmige Köpfchen mit Schleim eingehüllt bilden. Zu *Collectosporium* kann dieser Pilz jedenfalls nicht gehören, viel eher zu *Botrytis*, wozu er den Uebergang in Rücksicht der Astbildung macht, aber *Botrytis* in unserem Sinne hat niemals Sporenköpfchen, sondern zerstreut an den Aesten sitzende Sporen.

Anmerk. Hr. Dr. FRESSENIUS, als guter Beobachter sonst bekannt, beschreibt in seinen Beiträgen zur Mykologie, Frankfurt 1850, Heft 1, p. 13–15, drei Hyphomyceten: *Botrytis plebeja*, *furcata* und *interrupta*, welche den Abbildungen nach in diese Familie zu gehören scheinen. Sie zeigen in Unterbrechungen an den Hyphen Sporenhaufen oder unebene Köpfchen, es bleibt aber ungewiss, ob diese durch das Abfallen der Sporen zufällig entstanden, wie man es bei *Botrytis*, *Acladium*, *Cephalothecium* und anderen Hyphomyceten, wenn man ganz reife Exemplare trocken untersucht, immer beobachten kann, oder ob sie an den Anhäufungsstellen gebildet wurden. Die Sporen sollen an feinen Aestchen entspringen, diese Aestchen, wie sie l. c. Taf. II, fig. 5 und 10 erscheinen, sind aber so durchaus atypisch, dass man sie für zufällig angestäubte Flocken oder für zerfallene Astenden halten muss, bei noch vegetirenden Hyphomyceten findet man niemals solche Gebilde, wohl bei den zerfallenden. *Botrytis plebeja* FRESSENIUS halte ich für *B. elegans*, die *interrupta* für *bicolor*, die *furcata* ist sehr zweifelhaft, sofern sie mit jenen ziemlich der Form nach übereinstimmt und die Hyphen bei der Gattung *Botrytis* nicht selten am Grunde oder in der Mitte einen Ast treiben, wie es Fig. 141 und 142 bei *Botrytis elegans* und *bicolor* auch von mir dargestellt worden ist. Die Abbildungen der drei von FRESSENIUS bezeichneten Arten sind übrigens zu unbestimmt, als dass man danach sie bestimmen könnte, auch die Beschreibung reicht hierzu nicht aus, die Fig. 2 und 4 gegebenen Abbildungen sporenloser Hyphen der *Botrytis plebeja* gehören aber sicher anderen Hyphomyceten an. Es ist zu bedauern, dass FRESSENIUS nicht dieselben Hyphen, welche er mit Sporenköpfchen abgebildet hat, auch ohne diese darstellte.

8. *G. Cephalosporium*. CORDA.

Anleitung p. 61.

Kriechende oder aufrechte, selten verzweigte Hyphen treiben seitliche offene primäre Aeste, an deren Spitzen sich die runden oder ovalen Sporen zu Köpfchen vereinigen.

Anmerk. Diese Gattung repräsentirt unter den Polyactideen die *Pleurosporiaceen*.

1. *Cephalosporium Acremonium* CORDA, Icones III, f. 29, bildet dicke, wollige, zuerst weisse, dann rosenrothe Rasen, die seitlichen Aeste sind halbpfriemförmig, an den Enden etwas angeschwollen, die Köpfchen rund, die Sporen klein oboval.

2. *Cephalosporium macrocarpum* CORDA, Icones III, f. 30, bildet kleine, kaum sichtbare Rasen auf den Hyphen der Ascophora; die Köpfchen sind rund, die Sporen rundlich-viereckig.

3. *Cephalosporium roseum* CORDA, Icones III, f. 28, bildet ein kriechendes anliegendes Hyphasma; die Seitenäste haben Köpfchen obovaler rosenrother Sporen, stehen aufrecht und sind an der Spitze blasenartig angeschwollen. Aus diesem Grunde erscheint mir diese Species zweifelhaft, die kriechenden Hyphen sind vielleicht nur das Mycelium, wofür die aufrechte Stellung der Aeste wenigstens spricht, auch sind sie septirt, was bei den beiden ersteren Arten nicht der Fall ist. — Somit möchte diese Species wohl eine Periconia mit kriechendem Mycelium seyn, worüber CORDA in Zukunft die Güte haben möge, zu entscheiden.

4. *Cephalosporium olivaceum*, Syn. *Acrostalagmus olivaceus* CORDA, Icones II, f. 67, mit aufrechten Hyphen und seitlichen kurzen offenen Aesten, welche an der Spitze die Köpfchen ovaler Sporen tragen.

5. *Cephalosporium Sceptromyces*, Syn. *Sceptromyces Opizii* CORDA. Fig. 208. Trägt längliche traubenförmige Sporenköpfchen an den Enden seitlicher Aeste einer articulirten Hypha, die Sporen aber sind in den Köpfchen noch einzeln gestützt durch ein Stielchen. Diese Stielchen sind büschelweis vereinigt, wodurch die traubenartige Form des Köpfchens entsteht.

6. *Cephalosporium elegans*, Syn. *Botryosporium elegans* CORDA, Anleitung Tab. B, 16, f. 6—8.

Hat pfriemenförmige septirte Hyphen, mit seitlichen offenen articulirten Aesten. An den Enden dieser Aeste befinden sich zusammengesetzte Sporenköpfchen, aus 3—4 rundlichen Gruppen bestehend, welche durch ebenso viele sehr kleine Stiele, die aus der Spitze der Seitenäste entspringen, gestützt werden.

Diese beiden letzteren interessanten, von CORDA entdeckten Arten bilden den Uebergang zur Gattung *Stachylidium*, welche an den Enden sekundärer oder tertiärer Aeste die Sporenköpfchen trägt. Bei *Cephalosporium Sceptromyces* und *elegans* sind die zarten Stielchen der Sporen und Sporenköpfchen gleichsam die rudimentären secundären Aeste. Da beide die Sporenköpfchen als solche an den Enden der seitlichen primären Aeste tragen, so habe ich sie zu *Cephalosporium* gebracht. Sollten sich noch mehrere gleichgebildete Arten finden, so würden daraus

zwei Gattungen⁶ zu machen und die Gattung *Sceptromyces* CORDA zu restituiren seyn.

8. *G. Myxotrichum*. KUNZE.

Myk. Hefte 2, p. 108. — Syn. *Oncidium* NEES.

Septirte, kriechende, ästige Hyphen tragen an den fruchtbaren Aesten Köpfchen verschieden gestalteter zuerst concatenirter Sporen.

1. *Myxotrichum murorum* K., mit dichotomen Aesten, ovalen Sporen, gelben Sporenköpfchen und hakenförmigen unfruchtbaren Endästen. CORDA Icones II, f. 52.

Dieser Pilz ist ein sehr bemerkenswerther, er zeigt, wie wohl begründet die von CORDA aufgestellte Familie der Polyactideen ist, denn dass selbst in dieser Familie der Typus der concatenirten Sporen sich wiederholt, obgleich die Köpfchen zusammengeballt und mit Schleim eingehüllt sind, weist auf die Selbstständigkeit der Gruppe hin.

2. *Myxotrichum chartarum* K., Mykol. Hefte 2, p. 110, mit grün-schwarzen Hyphen und rundlichen Sporen.

10. *G. Colletosporium*. LINK.

Species plant VI, p. 25.

Nach LINK besteht diese Gattung aus Pilzen, welche ästige, verwebte, weder knotige noch septirte Hyphen haben. Diesen ist eine vesiculöse Sporenmasse hin und wieder eingestreut. Wenn gleich ich leider die von LINK beschriebenen beiden Arten nicht gesehen habe, so glaube ich doch aus einer von mir aufgefundenen dritten, welche ich sehr genau und wiederholt mikroskopisch untersucht habe, schliessen zu dürfen, dass LINK's Diagnose nicht zureichend ist, wenigstens verführen könnte, das *Colletosporium* unter die *Mucorinen* zu stellen.

1. *Colletosporium album*, m., sie bildet kleine rundliche Häufchen auf faulenden Aesten, welche nicht wie Wolle, sondern wie Hollundermark aussehen, auch beim Zerreißen mit Nadeln nicht fädig erscheinen. Sie bestehen aus sehr ästigen und dicht verwebten, nicht septirten Hyphen, welche an den Enden der Aeste Büschel einzeln gestielter runder Sporen tragen. Die Sporen sind durchsichtig, erscheinen aber in diesen Büscheln schwarz, im Umfange derselben durchsichtig und vesiculös Fig. 154 a, b.

2. *Colletosporium umbrinum* Lk., mit braunen Fäden und runden Sporen.

3. *Colletosporium atrum* Lk., mit schwarzen Fäden und runden Sporen. CORDA hat ausserdem noch zwei Arten beschrieben:

4. *Colletosporium aterrimum*, CORDA Icones I, f. 156 mit einfachen schwarzen Hyphen und ovalen Sporen.

5. *Colletosporium polysporum*, CORDA Icones I, f. 156, mit dunkel-

olivengrünen Hyphen und grossen runden Sporen. Diese Arten sind von CORDA sehr unvollkommen abgebildet worden, es fragt sich daher noch, ob sie wirkliche Colletosporien sind. Streng genommen gehört diese Gattung zu den Dendrinen, sie entspricht im Bau einigermassen dem *Penicillium*, wenn man die Stiele der Sporen Aeste nennen will.

11. *G. Stachylidium*. LINK.

Sehr ästige, aufrechte Hyphen mit sekundären und tertiären, wirtelförmig gestellten Aesten, welche an ihren Enden Köpfchen ovaler Sporen tragen.

Diese Gattung ist die weitere Entwicklung von *Cephalosporium*. LINK beschreibt zwei Arten des *Stachylidium*.

1. *Stachylidium terrestre*, mit weissem Hyphasma und

2. *Stachylidium bicolor*, mit grauem Hyphasma, doch ist die Beschreibung beider nicht deutlich, sie sollen Sporidia verticellata haben. Somit scheint derselbe nur Exemplare untersucht zu haben, bei welchen die Köpfchen noch nicht gebildet, nur wenige Sporen entwickelt waren. FRIES, System III, p. 391, sah bei *Stachylidium bicolor* die Aeste mit einer, später mit mehreren Sporen begrenzt, andere Exemplare davon entblösst.

3. *Stachylidium characeum* CORDA, Icones I, f. 278, mit quaternären, aber dünneren Sporenästen, runden Köpfchen und obovalen Sporen.

4. *Stachylidium cinnabarinum*, Syn. *Acrostalagmus cinnabarinus* CORDA, Icones II, f. 66, mit zinnoberrothen Hyphen, warzigen, tertiären Aesten, ovalen Sporen und kriechendem Mycelium.

5. *Stachylidium parasitans*, Syn. *Acrostalagmus parasitans* CORDA, Icones III, f. 31, mit zuerst weissen, dann orangefarbigten Köpfchen der tertiären Aeste. Mycelium kriechend. Bildet kleine orangenförmige Rasen.

6. *Stachylidium araucarium*, Syn. *Clonostachys auracaria* CORDA, Prachtflora Tab. XV, mit knopfförmigen Enden der secundären Aeste, an welche sich die ovalrunden Sporen ährenförmig anlegen. Hyphen articulirt, Fig. 155.

Anmerk. *Corethrops paradox* CORDA, Prachtflora Tab. I, scheint ein degenerirtes *Stachylidium* zu seyn, Fig. 152.

12. *G. Botryosporium*. CORDA.

Anleitung p. 53.

Aufrechte Hyphen, nicht wirtelförmig, sondern unregelmässig baumförmig verzweigt, tragen an den Enden der secundären und tertiären Aeste Köpfchen runder oder ovaler Sporen.

1. *Botryosporium diffusum* CORDA, Prachtflora Tab. XIX, mit ungefärbten, septirten, einfach verzweigten Hyphen und runden Sporenköpfchen.

2. *Botryosporium hamatum* m., Fig. 157, kommt an faulenden Tannzweigen vor; bildet ein schneeweisses, wolliges, festes Hyphasma, die Sporenköpfchen sind traubenförmig, die Hyphen endigen in hakenförmige Ranken.

13. *G. Gonytrichum.* NEES.

LINK *Species plant.* I, p. 32.

Aestige, kriechende Hyphen in ungleichen Abständen mit Knoten (erweiterten Zellen) versehen, tragen an letzteren quirlförmige Aeste und an der Spitze der Aeste Köpfe ovaler Sporen.

1. *Gonytrichum caesium*, CORDA *Icones* II, f. 51, bildet blaugrüne, polsterförmige Hyphasmen, hat braune, septirte, an den Spitzen weisse Hyphen, pfriemförmige Aeste und ovale graue Sporen.

Siebente Familie.

Basidiophori.

In den früheren Familien der Hyphomyceten kommen schon hin und wieder Erweiterungen der Endzelle der Hyphen vor, und zwar theils unfruchtbarer Zellen, wie bei *Acladium*, theils fruchtbarer, wie bei *Cephalosporium*. Dieser Familie sind diese Erweiterungen der Endzellen in höherer Ausbildung eigenthümlich, in ihnen sammelt sich das Sporenplasma und an ihnen entstehen die Sporen, bald frei, bald gestielt. Diese Sporen-Bildungszellen (*Sporisorium* LINK) können hier schon mit einigem Recht Basidien genannt werden, obgleich die Sporen sich an ihnen nur selten wie bei den Hymenomyceten gestielt und in regelmässiger Zahl zu 2 bis 6 entwickeln, so deuten sie doch diese endliche höchste Ausbildung des Pilzkörpers bis zu einem aus Basidien bestehenden Hymenium an. Die Grundformen der Sporen kommen auch hier mit Ausnahme der mehrfach septirten vor und die Hyphen gehen dieselben Entwicklungsstufen durch, welche den Charakter der früheren Familien ausmachten. Das Mycelium ist bei den meisten Basidiophoren wurzelig und kriechend.

I. Abtheilung, mit einfachen, nicht ästigen Hyphen.

a. Sporen an der Spitze der Hyphen.

1. *G. Aspergillus.* MICHEL.

Einfache, bald septirte, bald nicht septirte Hyphen sind an ihrer Spitze zu einer runden oder retortenförmigen Blase erweitert, von welcher Ketten runder oder ovaler Sporen ausstrahlen. Die erste Spore dieser Ketten sitzt an einer länglichen Zelle und diese entspringt von einem warzigen Punkte der Blase.

Bei noch unreifen, jungen Exemplaren, bei welchen erst die Ketten

hervorsprossen, erscheinen die Blasen unter dem Mikroskop wie mit einem Strahlenkranz umgeben, weil man nur die am Rande stehenden Zellen und Sporen der Blase sieht, die übrigen durch den Druck der Glasplatten theils zerstört werden, theils, nicht im Focus liegend, unsichtbar bleiben. Alle Aspergillen haben ein Mycelium, viele auch ästige unfruchtbare Hyphen, aus welchen die Köpfchen hervorragen.

1. *Aspergillus glaucus* LINK, mit nicht septirten weissen Hyphen und grünblauen runden Sporen, welche bei starker Vergrößerung warzig aussehen. CORDA Icones IV, f. 94; V, f. 24 eine Varietät mit ovalen Sporen.

2. *Aspergillus mucoroides* CORDA, Icones II, f. 76, mit nicht septirten einfachen, zuerst weissen, dann nussfarbigen Hyphen, ovalen, graugrünen Sporen und unvollkommenen Sporenketten.

3. *Aspergillus ovalispermus* LINK, Syn. A. dubius CORDA, Icones II, f. 77, mit nicht septirten weissen Hyphen und ovalen Sporen.

4. *Aspergillus flavus*, mit gelblichen runden Sporen, rasenförmig. Fig. 192.

5. *Aspergillus macrosporus* m., rasenförmig, mit septirten, unten verdünnten blaugrünen Hyphen und grossen runden Sporen Fig. 193. Auf Schwarzbrod.

6. *Aspergillus griseus* LINK, mit wolligem Hyphasma und runden Sporen. Besteht aus sehr verwebten, ästigen, durchsichtigen, nicht septirten Hyphen, welche mit einem grauen Pulver, den abgefallenen Sporen, bestreut sind. Die fruchtbaren Aeste stehen aufrecht, haben gelbliche, dann grane Köpfe und Ketten runder grauer Sporen. Fig. 188. Ausserdem hat LINK noch A. candidus, Mycobanche, virens, roseus, ferrugineus, l. c. p. 65—69, verzeichnet und SPRENGEL, System IV, 541, einen A. conoideus v. WALLROTH l. c. p. 297.

2. G. Periconia PERSOON.

Septirte aufrechte Hyphen tragen an der Spitze eine Blase und an dieser frei, ohne Zwischenzellen wie bei *Aspergillus*, nicht concatenirte Sporen.

Die Gattung *Aspergillus* entspricht den einfachen Torulaceen, die Gattung *Periconia* den Haplotricheen. CORDA hat eine ganze Reihe von Arten abgebildet, von welchen jedoch die mit zusammengesetzten faserigen Stielen, welche zur Ordnung der Mycétinen gehören, auszuschliessen sind.

1. *Periconia podospora* CORDA, Icones I, f. 255, mit aufrechten, septirten, braunen Hyphen und runden braunen Sporen mit weissem Stiele.

2. *Periconia bulbipes* CORDA, Icones I, f. 256, mit schwarzen, kurzgezelligten, ringelten Hyphen, welche oben verdünnt, unten mit einer

Anschwellung versehen sind, und runden, bleichen Sporen und grau-grünen Köpfchen.

3. *Periconia pusilla* CORDA, Icones I, f. 257, mit pfriemförmigen, septirten, geringelten, schwarzbraunen Hyphen und schwarzbraunen runden Sporen.

4. *Periconia atra* CORDA, Icones I, f. 258, mit dünnem, gebogenem, unten erweitertem schwarzem Stiel und braunen runden Sporen.

5. *Periconia byssoides* CORDA, ib. I, f. 260, mit aufrechtem, schwarzem, steifem Stiel und grossen braunen Sporen.

6. *Periconia thebaica* CORDA, ib. I, f. 260, mit aufrechten, weissen Stielen, braunen Köpfchen und runden gestielten Sporen.

7. *Periconia Desmazieri*, Sporocybe CORDA, Icones IV, f. 90, mit kriechendem weissem Mycelium, nach unten verdünnten schwärzlichen Stielen und ovalen Sporen.

8. *Periconia Helianthi*, Fig. 194, bildet graue Rasen auf der unteren Fläche des Receptaculum der Sonnenblume und besteht aus septirten, einfachen, braunen (Stielen) Hyphen, welche an der obersten erweiterten Zelle runde weisse, nach einer Seite etwas zugespitzte Sporen tragen.

9. *Periconia pyriformis* m., Fig. 196, bildet ein wolliges Hyphasma, aus welchem die fruchtbaren Hyphen hervorragen, welche zuerst weisse, dann grau-grüne Köpfchen haben, dem *Penicillium glaucum* sehr ähnlich. Die Sporen sind rundlich oder oval, gekleiet, durchsichtig, wenig schwärzlich, die Hyphen nicht septirt mit körniger Flüssigkeit ganz gefüllt, die unfruchtbaren sind liegend, ästig und geschlängelt. Die von den Sporen entblösten Blasen, welche die Sporen frei an der Oberfläche tragen, haben eine birnförmige Gestalt. Auf einem *Polyporus flavus*.

10. *Periconia Phycomyces*, Syn. *Phycomyces nitens* KUNZE, mykolog. Hefte I, 113, gehört zu *Periconia* und ist kein Grund vorhanden, daraus eine eigene Gattung zu bilden. Die Blase ist hier ebenfalls birnförmig, aber von der nicht septirten Hyphe stärker abgesetzt und die Sporen oval.

3. G. *Rhopalomyces*. CORDA.

Prachtflora p. 3.

Die Hyphe ist aufrecht, einfach nicht septirt und oben mit einem warzigen, zelligen Köpfchen versehen. Die Zellen desselben sind sechseckig, in der Mitte eingedrückt und mit einer warzigen Spitze versehen, woran die langen Sporen sitzen. Fig. 184.

1. *Rhopalomyces elegans* CORDA, mit weisser Hyphe und braunen langovalen Sporen.

b. Sporen seitlich an den Hyphen.

4. *G. Oedemium*. LINK, CORDA.

Gongyloclodium W. l. c. p. 160.

Aufrechte, septirte, einfache Hyphen tragen seitlich einen kugeligen Körper, welcher mit runden Sporen bedeckt ist.

Diese Gattung entspricht den *Psiloniaceen*.

1. *Oedemium tomentosum* CORDA, *Icones* I, f. 233, mit schwarzen, septirten Hyphen, ovalen, inwendig gelben Sporenträgern und braunen runden Sporen.

2. *Oedemium atrum* LINK, mit dicht septirten, schwarzen, zuweilen ästigen Hyphen, ovalen, schwarzen Sporenträgern und weissen, runden Sporen. STURM l. c. III, H. 6, f. 9.

FRIES hat ausserdem die folgenden interessanten Arten mit ästigen Hyphen beschrieben, wovon die eine seitlich aus den Flocken hervorkommende gestielte Sporenträger haben soll, welche somit die Familie der *Pleurosporiaceen* repräsentiren würden.

3. *Oedemium ramorum* FRIES, *System* III, p. 345, mit schwarzen, zarten, schwach verästeten Hyphen, runden gestielten Sporenträgern und runden, kleinen, zahlreichen Sporen. Bildet eine wollige Kruste an lebenden Eichenästen in Carolina.

4. *Oedemium truncorum* FRIES, bildet kleine schwarze Rasen. Die Sporenträger sind rund, Form und Farbe der Sporen (*Sporidien* F.) hat FRIES nicht angegeben. Auf der Schnittfläche abgehauener Bäume.

5. *G. Zygosporium*. MONTAGNE.

CORDA Anleitung p. 191.

Einfache septirte, oben knopfförmig endende Hyphen besitzen am Grunde einen kurzen, gespaltenen hufeisenförmigen erweiterten Ast (Sporenträger), welcher an seinen Spitzen ovale Sporen trägt.

1. *Zygosporium oscheoides*, CORDA Anleitung Tab. H. 78, f. 3—8, p. 189. See Sacc. *Misc.* p. 1.

II. Abtheilung, mit verzweigten Hyphen.

8. *G. Capillaria*. PERSOON.

Nicht septirte Hyphen, deren einfache Aeste von unten nach oben allmählig sich erweitern und runde oder ovale Sporen tragen.

1. *Capillaria sphaeriae typhinae* CORDA, *Icones* II, f. 53, bündelförmig mit dichotomen, erst weissen, dann bleichrothen, mit Sporenplasma gefüllten Aesten und langen spindelförmigen? Sporen. Der Gattungsscharakter von *Capillaria* ist bei PERSOON l. c. p. 50 sehr dunkel, wesshalb es zweifelhaft ist, ob alle von ihm beschriebene Arten (v. LINK l. c. p. 21—23) *C. nigra*, *Arundinis*, *Phytolaccae*, *badia*, *epidermidis*,

grammica, Crataegi und caulincola hierher gehören. Der obige Charakter ist mit CORDA nach der von ihm beschriebenen und abgebildeten Art gebildet, deren Sporen ohne Zweifel, wie der Bau des Pilzes ergibt, von den Enden der kolbigen Aeste entspringen. Capillaria bildet den Uebergang zu Polyactis LK.

9. *G. Polyactis* LINK.

Species plant. I, p. 62. — Syn. *Botrytis* aut. z. Th.

Einfache an der Basis zuweilen ästig verbundene septirte Hyphen verzweigen sich am oberen Ende doldenförmig. Die Endäste sind gewöhnlich zweitheilig, an der Spitze rundlich angeschwollen, erweitert, oft krückenförmig. Aus diesen Anschwellungen sprossen die runden oder ovalen Sporen frei oder gestielt hervor, häufen sich an und bedecken zuletzt die Aeste ganz.

Die Pilze dieser Gattung haben ein wurzliches kriechendes Mycelium, auch ästige unfruchtbare Hyphen, welche das Hyphasma oft dicht und tomentös machen.

1. *Polyactis epigaea*, Syn. *Botrytis epigaea* LINK, bildet ein tomentöses, sehr verwebtes Hyphasma, aus welchem die fruchtbaren Hyphen etwas hervorragen. Auf feuchter Erde im Walde und in Waldwegen. Sobald die Sporen reif sind, ist das Hyphasma mit einem grauen oder graugelben Pulver bedeckt. Die Sporen sind klein, rund, die unfruchtbaren Aeste liegend. Fig. 161.

2. *Polyactis fulva*, Syn. *Botrytis fulva* LK., mit kurzen septirten, gelben, zuweilen artikulirten Hyphen und klebrigen gelblichen Sporen. Auf feuchter Erde im Walde. Fig. 128 und 159.

3. *Polyactis cana*, Syn. *Botrytis cana* KUNZE et SCHUM, bildet kleine am Grunde wollige Rasen mit grauen, hervortretenden Köpfchen und ovalen schwärzlichen Sporen. Auf faulenden Blättern. Fig. 156.

4. *Polyactis nigra m.*, mit schwarzen runden Sporen. Bildet kleine zarte graue Rasen. S. Fig. 162.

5. *Polyactis leucospora*, Syn. *Botrytis leucospora* LK., mit wolligem, zartem, ausgegossenem Hyphasma und weissen runden Sporen.

6. *Polyactis geophila*, Syn. *Botrytis geophila* LK., mit grauem, zartem Hyphasma, durchsichtigen, kurzen, fruchtbaren Hyphen, krückenförmigen Enden und runden, schwarzen, kleinen Sporen. Auf feuchter Erde in Tannenwäldern. Fig. 163.

7. *Polyactis coerulescens m.* Das Hyphasma erscheint körnig, krystallinisch, ist zuerst weiss, dann hellblau, zuletzt durch die Sporen bräunlich. Das Mycelium ist oberflächlich, kriechend, die Sporen rund,

glatt, zuletzt braun, die fruchtbaren Hyphen septirt. Auf faulenden Blättern der Buchen.

8. *Polyactis repens* m., mit zartem, wolligem, weissem Hyphasma, runden, weissen, gestielten Sporen und kriechendem Mycelium, von welchen sich fruchtbare und unfruchtbare Hyphen erheben. Letztere sind nicht septirt, die fruchtbaren sind sparrig und doldig verästelt. Auf faulenden Aesten. Fig. 173.

9. *Polyactis botryoides*, Syn. *Acmosporium botryoideum* CORDA, Icones III, fig. 32, mit septirten, zuerst weissen, dann rosenrothen, doldenförmig verzweigten Hyphen und runden gestielten Sporen.

10. G. *Phymatotrichum*. BONORDEN.

Baumförmig oder strauchförmig (nicht doldenförmig) verzweigte Hyphen tragen an den blasig erweiterten Endästen gestielte Sporen.

1. *Phymatotrichum gemellum*. Die septirten, am Grunde zuweilen ästig verbundenen Hyphen tragen eine Krone kurzer Aeste, die Endäste erweitern sich zu zwei ungleich grossen Basidien, von welchen die ovalen Sporen gestielt entspringen. Fig. 138. Diese Species macht den Uebergang zu *Polyactis*, sie hat die krückenförmigen Enden dieser Gattung und die Verzweigung von *Botrytis*. *Misch. II, 358.*

2. *Phymatotrichum pyramidale* m. Das Hyphasma ist weiss, strahlig-faserig, locker, wollig, die Hyphen sind septirt, schneeweiss, strauchförmig, pyramidal verästelt, die seitlichen transversalen Aestchen sind durch ein Septum getrennt und stülpen sich zu 2 bis 5 ovalen Erweiterungen aus, von welchen die elliptischen Sporen entspringen. Die Sporen sind in solcher Menge vorhanden, dass sie die Aestchen ganz bedecken und man diese mit Wasser abspülen muss, um die erweiterten Aestchen (Zellen) zu sehen. Fig. 181.

Letztere fallen mit den reifen Sporen zugleich ab.

3. *Phymatotrichum laneum* m. Ein weiches, wolliges Hyphasma; besteht aus aufrechten, verwebten, septirten, an den Enden in kolbige Aeste übergehenden Hyphen, welche viele gestielte Sporen tragen. Fig. 197. Vielleicht ist dieser Pilz der *Aspergillus laneus* LINK. Sp. plant. II, p. 66.

11. G. *Nematogonium*. DESMAZIÈRES.

Hyphom. ined. Annales des sciences n. 1834, II, p. 69. CORDA Anleitung p. 27.

Aufrechte, regelmässig dichotom verästelte Hyphen, deren Endäste oder Zellen eigenthümlich gestaltet, erweitert und mit einem Knöpfchen versehen sind, an welchem letzteren die runden oder spindelförmigen Sporen entspringen.

1. *Nematogonium fumosum*, Fig. 186. Dieser ausgezeichnete

Hyphomycet wächst auf den Blättern faulender *Agarici*. Er bildet ein *Hyphasma*, welches unten aus braunen, mit unbewaffneten Augen erkennbaren Fäden, oben aus einer anfangs grauen, später graublauen, sehr zarten Wolle besteht; jene Fäden sind die Stämme der Hyphen, mit unfruchtbaren, nicht septirten gemischt, diese letzteren, die aus gegliederten Aesten bestehenden Kronen mit den schwarzblauen runden Sporen.

2. *Nematogonium simplex*, Fig. 187. Das *Hyphasma* ist nicht so hoch, die sichtbaren Fäden sind dunkelbraun, stark, mit unbewaffneten Augen deutlich sichtbar, der wollige Theil desselben grau und nicht so hoch, als der fädige, die Hyphen nicht articulirt, aber septirt und ganz angefüllt mit körniger Flüssigkeit, die Sporen rund, schwärzlich. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die hier beschriebenen und abgebildeten Pilze zu *Nematogonium* Des. gehören. Die Beschreibung CORDA's p. 27 stimmt nicht nur damit überein, sondern auch die von DESMAZIÈRES und von NEES jr. (System der Pilze Tab. 4, fig. 1) nachgebildete, wenn auch sehr unvollkommene Abbildung spricht dafür. Die ursprüngliche von DESMAZIÈRES entdeckte Art hat ovale Sporen und ist ockergelb.

12. G. *Stachyobotrys*. CORDA.

Anleitung p. 57.

Aestige, septirte Hyphen tragen an den erweiterten, mit Papillen versehenen Enden der Aeste ovale septirte Sporen, welche sich anhäufen.

Diese Gattung ist als eine weitere Entwicklung von *Camptom* anzusehen.

1. *Stachyobotris atra*, CORDA Icones I, fig. 278 B, mit dichotomen grün-gelben, an der Spitze weissen Aesten und septirten, ovalen, braunen Sporen. Die Papillen der Endäste treten aus der erweiterten letzten Zelle etwas hervor, so dass sie gleichsam rudimentäre wirtelförmige Aeste darstellen, und an ihnen bilden sich die Sporen einzeln.

2. *Stachyobotrys alternans* m. Fig. 185, hat ein schwarzes ausgegossenes *Hyphasma*, harte, schwarze, septirte Hyphen mit abwechselnden Aestchen, welche auf den erweiterten und mit Papillen versehenen Endzellen schwarze, ovale, zweipunktirte Sporen tragen. Auf faulendem Papier, worauf ein Blumentopf stand.

13. G. *Stilbodendrum*. BONORDEN.

Unter diesem Namen trenne ich das *Stilbum nodosum* CORDA, Icones I, fig. 272 A, von den übrigen Stilben, weil es ästige, einfache Hyphen hat und somit dem allgemeinen Bildungsgesetze der Pilze nach

eine höhere Stufe der Hyphomyceten darstellt. Mit Unrecht ist dieser interessante Pilz von CORDA ein Stilbum genannt worden, denn seine Köpfchen und Stämme bestehen der deutlichen Abbildung nach nicht aus mehreren Hyphen oder Fasern, sondern nur aus einer und die Köpfchen selbst sind erweiterte Zellenden, wie bei Periconia. Somit ist dieser Pilz eine weitere Entwicklung dieser Gattung zur dendrinischen Form.

1. *Stilbodendrum nodosum*, Syn. *Stilbum nodosum* CORDA, bildet erhabene ockerfarbige Häufchen, seine Hyphen sind dichotom verästelt, wie eine Sporodinia und in den Winkeln knotig angeschwollen. Die Enden der Aeste sind blasenförmig erweitert und aus diesen entsprossen die runden Sporen.

Vierte Ordnung.

Mucorini. Blasenschimmel.

Die Mucorinen stehen den Hyphomyceten nahe, sie bestehen gleich diesen aus freien nicht zu einem Pilzkörper verbundenen, meist nicht septirten Hyphen, welche Rasen oder ein wolliges Hyphasma bilden. Somit gehören sie zu den Pilzen excentrischer Bildungsrichtung; es tritt aber bei ihnen zugleich der concentrische Typus ins Leben, die Sporen werden in offenen oder geschlossenen Blasen gebildet, welche aus der Spitze oder seitlich aus der Hypha oder aus den Astspitzen hervortreten. Die Entwicklungsstufen, welche die Hyphomyceten in ihren Familien zeigen, treten auch in den Gattungen der Mucorinen hervor. Die Blasen der Mucorinen bestehen aus einer einfachen körnigen Substanz, nicht aus Zellen, auch haben sie im Innern kein Stratum proliferum wie die Cryptomyceten. CORDA stellt die Mucorinen den Bauchpilzen voran, allein gewiss mit Unrecht, der vorherrschende Typus bleibt bei ihnen der excentrische, auch bestehen sie nur aus einfachen, nicht zu einem Stroma vereinigten Hyphen, ihre Blase (Peridolum, Sporangium) ist structurlos, wie die Wand jeder anderen Pilzzelle, dagegen sind die Bauchschwämme stets parenchymatöse Pilze. Die Blasen der Mucorinen sind nur verwandelte, ausgedehnte Endzellen der Hyphen, sie schliessen sich also in dieser Beziehung zunächst den Basidiophoren der Hyphomyceten an. Statt dass, wie bei Periconia, die Bildung der Sporen an der äussern Fläche der erweiterten Endzelle vor sich geht, bilden sich bei den Mucorinen die Sporen im Innern dieser Blasen, nicht selten jedoch an der Fläche eines eigenen Sporenträgers, bei anderen, den Crateromyceten, stülpt sich gleichsam die erweiterte Endzelle in sich selbst ein und erzeugt in dem dadurch entstehenden Becherchen die Sporen, diese Umwandlung erfolgt sogar stufenweis, bei Hemiscypha ist die Einstülpung noch unvollkommen, ein convexer Theil bleibt noch hervorragend, bei Crateromyces ist das Becherchen vollständig.

Erste Familie.

Crateromycetes. CORDA.

Die Gattungen dieser kleinen Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie die Sporen in einem becherförmigen gestielten Organe erzeugen, welche mit der Theca der Moose einige Aehnlichkeit hat.

1. G. Hemiscyphe. CORDA.

STURM Deutschl. Fl. III, p. 53.

Eine septirte Hyphe trägt an der Spitze einen ovalen Sporenträger und dieser ist an seiner unteren Hälfte mit einem Kelch umgeben; aus dem Sporenträger entwickeln sich die einfachen ovalen oder runden Sporen.

1. *Hemiscyphe stilboidea* CORDA, bildet weisse zarte Rasen auf faulenden Früchten, 6—8''' hoch und hat ovale Sporen, einen zarten durchsichtigen Kelch und einen grossen ovalen Sporenträger. Fig. 206.

2. *Hemiscyphe bicolor*, Syn. *Calyssosporium bicolor* CORDA, STURM l. c. p. 32, mit brauner geringelter Hypha und weissen runden Sporen. Fig. 205.

Dieser Pilz gehört wohl zu *Hemiscyphe*, CORDA hat indess nicht angegeben, ob sich die Sporen, wie bei *H. stilboidea*, auf einem Sporenträger entwickeln. Die eine Abbildung CORDA's zeigt das Becherchen ganz gefüllt mit Sporen und ein Sporenträger ist nicht sichtbar, die andere ist ohne Zweifel nach einem zerfallenden Exemplar entworfen, aus dem Becherchen ragt der abgebrochene Stiel hervor.

2. G. Crateromyces. CORDA.

Anleitung p. 67.

Eine einfache Hyphe geht an ihrer Spitze in einen ovalen, oben offenen, becherförmigen Sporenträger über, welcher in seiner Höhle runde oder ovale Sporen bildet.

1. *Crateromyces candidus* CORDA, STURM l. c. p. 59, mit runden Sporen, weisser Hypha und ovalem Becher. Fig. 207.

2. *Crateromyces duplex*, Syn. *Didymocrater* MARTIUS, Flor. Erlang. p. 363, mit zwei Becherchen auf einer septirten Hypha. Fig. 210.

3. G. Diamphora. MARTIUS.

CORDA Anleitung p. 71.

Septirte, an der Spitze zweitheilige Hyphen tragen an jedem Aste einen zylindrischen Becher mit einem abfallenden Deckel; im Inneren bilden sich zweitheilige Sporen.

1. *Diamphora bicolor* MARTIUS, nur diese Art ist bekannt. Fig. 211. Sie ist in Brasilien zu Hause, wohnt auf faulen Früchten der *Joncquetia*;

bildet kleine runde Rasen und hat ein wurzeliges Mycelium. Die Becherchen sind braun, die Deckel gelblich. MARTIUS fand neben den septirten Sporen auch kleinere einfache, runde, diese sind ohne Zweifel unreif, denn alle zweitheiligen Sporen sind bei den Pilzen zuerst einfach und rund, das Septum entsteht erst später, wenn sie reifen. Zu bedauern ist, dass CORDA und MARTIUS den Bau der Pilze dieser interessanten kleinen Familie nicht näher angeben, es finden sich darin nicht nur zwei Stufen der Hyphenentwicklung, sondern auch die beiden Hauptformen der Spore; höhere Formen mit seitlichen und dendrinischen Aesten wird man sicher noch entdecken.

Zweite Familie.

Mucores.

Die Mucores bestehen in einfachen oder ästigen Hyphen, welche sich an der Spitze zu Blasen erweitern und in diesen die runden oder ovalen Sporen erzeugen. Die Hyphen entsprossen einem kriechenden sehr ästigen Mycelium, welches theils frei, theils im Mutterboden verborgen liegt und treten aus diesem zuerst als kolbige mit körniger Materie gefüllte Fortsätze hervor. Diese entwickeln sich entweder zu einfachen zugespitzten, nur an der Basis septirten 3 bis 4 Linien langen Hyphen und bilden entweder Rasen von crystallinischem Ansehen oder sie verästeln sich am Grunde zu einem seidig glänzenden wolligen Hyphasma. Häufig sind die fruchtbaren, blasentragenden Hyphen noch mit unfruchtbaren ästigen umgeben und ragen aus diesen mit ihren gefärbten Köpfchen hervor, welche man mit unbewaffnetem Auge erkennen kann. In den fruchtbaren Hyphen steigt ein feinkörniger Saft empor, dieser füllt die Blase, gibt ihr eine wolkige graue oder graubraune Farbe und aus ihm entstehen die Sporen. Die Mucores sind zarte Pilzbildungen, welche man auf faulenden Substanzen, auf Holz, Koth u. s. w. findet und leicht durch ihr crystallinisches Ansehen erkennen kann. Ihr bleibender Typus ist der concentrische, wie ersich in den Sporenblasen noch unvollkommen ausspricht, ihr Entwicklungstypus der excentrische und der freien Hyphe wie bei den Hyphomyceten und zwar finden sich alle die Stufen hier wieder vor, welche in den Familien der Hyphomyceten erscheinen.

1. Gruppe, welche den ersten fünf Familien der Hyphomyceten entspricht.

1. G. *Hydrophora*. TODE.

FRIES Syst. III, p. 313.

Die fruchtbaren Hyphen haben keine Scheidewände, sind ganz hohl, meist einfach, pfriemförmig oder spitzwinkelig verästet, sie tragen an den

Spitzen einfache Blasen ohne inneren Sporenträger, welche zuerst hell crystallinisch sind, alsdann sich trüben, färben und nicht zerfliessen, sondern verhärten und eintrocknen. Mycelium kriechend und zum Theil frei, unbedeckt vom Mutterboden. Von den bekannten Arten findet man

1. *Hydrophora murina* Fr., Fig. 191, hat einfache pfriemförmige Hyphen, gelbliche Blasen und weissliche ovale Sporen mit einem Einschnitt des einen Endes und einem Kern. Das kriechende Mycelium bildet ein Hyphasma lanosum, aus welchem die fruchtbaren Hyphen mit ihren Blasen hervorragen.

2. *Hydrophora fimetaria* Fr., Fig. 190, bildet ein weisses wolliges Hyphasma, in welchem die fruchtbaren Aeste mit der Loupe nicht zu erkennen sind, weil sie verwebt und mit den unfruchtbaren vermischt sind. Die Hyphen sind starr, trocken, seidig glänzend, die Blasen zuerst wässerig, dann grau, zuletzt schwarz und vom Stiel abgesetzt. Sporen rund, schwärzlich, von verschiedener Grösse.

2. G. Mucor. MICHELÌ.

Einfache oder ästige zuweilen septirte Hyphen tragen an den Spitzen körnige Blasen, in diesen bildet sich aus dem körnigen Inhalt zuerst ein rundlicher Sporenträger und aus diesem treten die Sporen, die Blase anfüllend, hervor. Die Blase zerfällt oder zerfliesst.

Die Bildung und Entwicklung dieses Pilzes ist eigenthümlich. Zuerst treten, oft mit unfruchtbaren Hyphen vermischt, lange, hohle, dicke, am Grunde meist septirte und meist articulirte Fäden aus dem Mycelium hervor. Diese verlängern sich und erweitern sich an den Enden zu runden oder ovalen Blasen, welche zuerst einen hellen, dann feinkörnigen Saft enthalten. Die Moleküle desselben sondern sich von der Flüssigkeit und bilden, indem sie von der inneren Fläche der Blase zurücktreten und sich zu einer Membran vereinigen, einen rundlichen kopfförmigen Sporenträger, welcher mit der Hyphe, da wo diese in die Blase übergeht, sich verbindet. Zwischen Blase und Sporenträger entstehen die Sporen, erstere zerfliesst, namentlich sogleich, wenn sie mit Wasser benetzt wird, bleibt aber in Resten noch an dem Halse des Sporenträgers hängen. Fig. 195. Man kann jenen Entwicklungsgang durch die verschiedenen Stufen unter dem Microscop beobachten. So lange der Sporenträger noch nicht gebildet ist, dringt das Wasser, womit man den Pilz behufs der Untersuchung befeuchtet hat, in die Blase und treibt die körnige Flüssigkeit in die Hyphe, aus deren unterem, abgerissenem Ende sie ausfliesst; ist dagegen der Sporenträger schon gebildet, so schwillt die Blase schnell an, platzt und entleert die Sporen. Die Arten dieser Gattung sind zahlreich, bei CORDA findet man Mucor

macrocarpus, Icones II, fig. 84 und *Mucor fruticola* CORDA, ib. II, fig. 82 abgebildet; sie zerfallen in zwei Abtheilungen, in solche, welche Rasen bilden und in solche, welche ein wolliges Hyphasma darstellen.

a. Rasenförmige.

Beispiele dieser Form stellen Fig. 199, *Mucor microcephalus* W. mit langen ovalen Sporen und Fig. 202, *Mucor clavatus*, mit keuligem Sporenträger dar.

b. Mit einem Hyphasma lanosum.

Die fruchtbaren Aeste sind hier entweder einfach und nur die unfruchtbaren ästig oder auch letztere sind in spitzen Winkeln vom Grunde auf verzweigt. Fig. 201 ist *Mucor stolonifer*, Fig. 198 *Mucor tenuis* und Fig. 195 *Mucor stercoreus*.

Anmerk. Die Arten dieser Gattung sind schwer zu unterscheiden, einzelne der beschriebenen scheinen nur Entwicklungsstufen anderer zu seyn, die meisten haben zuerst graue oder graugelbe Blasen und diese werden in der Reife schwarz. Die Form der Sporen ist auch hier zu wenig von den Autoren berücksichtigt. FRIES unterscheidet mit bekanntem Scharfblick die Gattung *Hydrophora* von *Mucor*, ohne den anatomischen Unterschied zu kennen, CORDA hat den Bau von *Mucor* zwar genau beschrieben (Anleitung p. 68), allein den Unterschied von *Hydrophora* nicht erkannt. Bei WALLROTH l. c. p. 319 findet man die Arten gut zusammengestellt, doch sind bei ihm *Mucor* und *Hydrophora* wieder vereinigt.

3. *G. Rhizopus.* EHRENBURG.

Nov. Act. A. C. N. C. X, p. 189.

Rasenförmig; der Bau derselbe wie bei *Mucor*, die Sporen aber sind concatenirt und das Mycelium oberflächlich und kriechend.

Rhizopus subtilis, Syn. *Ascophora subtilis* CORDA, Icones II, fig. 81, rasenförmig, mit weissen Hyphen, warzigen Blasen und ovalen concatenirten Sporen.

4. *G. Ascophora.* TODE.

Im Allgemeinen ganz wie *Mucor* gebaut; die fruchtbaren Hyphen einfach oder vom Grunde aus verästelt, der Sporenträger aber verbindet sich nicht mit der Hyphe, da wo diese in die Blase übergeht, sondern mit der Blase selbst. Sobald die Sporen reif sind, öffnet sich diese, stülpt sich um und bildet so mit dem Sporenträger eine convexe Fläche, von welcher die Sporen sich zerstreuen. Die Blase des Pilzes erhält durch das Umstülpen eine hutförmige Gestalt. CORDA hat zuerst diese Entwicklung (Icones II, p. 18) nachgewiesen und durch gute Abbildungen erläutert.

1. *Ascophora Mucedo* TODE, rasenförmig, mit silberfarbenem

Hyphasma, langen fruchtbaren Hyphen, graugrünen Blasen und obovalen Sporen. Icones II, fig. 78.

2. *Ascophora Todeana* CORDA, rasenförmig, mit olivenbraunen Hyphen, braunen punctirten Blasen und ovalen Sporen mit grünlichem Kerne. Icones II, fig. 75.

3. *Ascophora nucum* CORDA, Icones V, fig. 25, rasenförmig, mit gelblichem Stiele, schwarzblauer Blase und langen Sporen mit bläulichem Kerne.

4. *Ascophora glauca* CORDA, Icones V, fig. 26, rasenförmig, mit graugrüner weissgekörneter Blase, weissen aufrechten fruchtbaren und kriechenden unfruchtbaren Hyphen.

5. G. *Pleurocystis*. BONORDEN.

Einfache aufrechte nicht septirte Hyphen tragen an seitlichen kurzen Aesten Blasen von demselben Bau wie *Mucor*, in welchen sich runde oder ovale Sporen bilden.

Diese Gattung repräsentirt die Pleurosporiaceen.

1. *Pleurocystis ascendens*, Fig. 182. Diese noch nicht beschriebene Art ist ihres eigenthümlichen Baues wegen bemerkenswerth. Sie bildet ein graues wolliges Hyphasma auf faulendem Holze, welches aus fruchtbaren, aufrechtstehenden mit gekörneter Flüssigkeit gefüllten Hyphen und aus unfruchtbaren, kriechenden und wellenförmig gebogenen Hyphen besteht. Die fruchtbaren Hyphen tragen die Blasen seitlich an kurzen Aesten aufsteigend, in solcher Weise, wie die Abbildung näher ergibt.

2. *Pleurocystis fungicola* CORDA, Icones II, fig. 80, mit weissem spinngewebartigem Hyphasma, weissen Stielen, gelben, später weissen Blasen und ovalen Sporen.

Syn. *Ascophora fungicola* CORDA, gehört aber nicht zu *Ascophora*, weil die Blasen sich nicht umstülpen. L. c. V, p. 14.

3. *Pleurocystis Helicostylum*, mit spiralförmig gekrümmten Seitenästen und ovalen Sporen. CORDA, Icones V, f. 28, bildete aus dieser Art seine Gattung *Helicostylum*. Anleitung p. 69. Die Krümmung der Aeste, Eigenthümlichkeit der Art, scheint mir keine Gattung begründen zu können; sollte aber dieser Species der Sporenträger in der Blase fehlen, so würde die Gattung *Helicostylum* anzuerkennen seyn.

4. *Pleurocystis candelabrum*, Syn. *Ascophora candelabrum* CORDA, Icones III, fig. 44. Auch bei dieser Art stülpen sich die Blasen nicht um, der runde Sporenträger liegt frei in denselben.

5. *Pleurocystis Fresenii*, Syn. *Mucor racemosus* FRESEN., Beitr. z. M. Heft I, p. 12, mit sehr kurzen Seitenästen, durchsichtigen Blasen, obovalen Sporangien und runden Sporen.

6. G. *Thelactis*. MARTIUS.

N. Act. A. C. X, p. 509.

Die Hyphe trägt an der Spitze eine Mucorblase, in ihrer Ausdehnung aber seitlich wirtelständige Aeste mit ovalen Sporen an der Spitze.

Thelactis stellt also eine Zusammensetzung dar aus einer Pleurosporiacee und einem Mucor und zeigt so augenscheinlich die nahe Verwandtschaft der Hyphomyceten mit den Mucorinen und insbesondere, dass die Blase der letzteren nur eine Erweiterung der letzten Zelle oder terminalen Spore ist, in welcher sich endogen durch Zellenvermehrung die Sporen bilden. Interessant wäre es, darüber Versuche anzustellen, ob die Sporen der Seitenäste, welche CORDA Gemmen nennt, auch wieder eine *Thelactis* hervorbringen. Leider sind aber alle von MARTIUS beschriebenen Arten nur in Brasilien zu Hause. FRIES vereinigt diese Gattung, so wie die folgende, mit Mucor und betrachtet die Sporen der seitenständigen Aeste als rudimentäre Blasen, wogegen die Regelmässigkeit des Baues spricht.

Thelactis violacea findet man Fig. 209 abgebildet. Die übrigen Arten s. LINK l. c. p. 97 und FRIES Syst. III, p. 322.

7. G. *Thamnidium*. LINK.

Species plant. VI, 1, p. 97. — CORDA, Icones III, fig. 43.

Zerstreute aufrechte Hyphen tragen an der Spitze eine Mucorblase, an ihrem Stamme sehr complicirt dichotom verzweigte Aeste und an den Spitzen der Aeste ovale Sporen.

Thamnidium unterscheidet sich von *Thelactis* nur durch die complicirte Verzweigung der Aeste des Stammes, welche bei *Thelactis* einfach und wirtelständig sind.

8. G. *Sporodinia*. LINK.

Species plant. VI, 1, p. 94.

Baumförmig verästelte Hyphen tragen an den Spitzen der Aeste Blasen (Peridiola), welche dieselbe Bildung und Entwicklung wie Mucor haben. Alle Arten haben eine complicirt dichotome Verästelung.

1. *Sporodinia dichotoma* CORDA, Icones I, fig. 284, mit grossen weissen runden Sporen, halbaufspringenden Blasen. Bildet ein ockerfarbiges Hyphasma.

2. *Sporodinia grandis* LINK., Fig. 160, hat starke, mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbare gelbbraune Hyphen, deren dichotome Aeste ein graues wolliges Hyphasma bilden. Die Blasen zerfliessen und die schwärzlichen runden Sporen verbleiben längere Zeit am Sporenträger. In Fig. 160 sieht man a den Pilz in natürlicher Grösse, d die unreifen,

c die bereits mit Sporen gefüllten Blasen, b die durch Zerfließen der Blasen freigewordenen Sporen.

3. *Sporodinia carnea* Lk., mit fleischfarbigen Sporen.

9. G. *Melidium*. ESCHWEILER, emend.

ESCHWEILER de fructificatione generis Rhizomorphae. Elberfeld 1822, p. 33.

Aufrechte nicht septirte Hyphen verästeln sich an der Spitze baumförmig und tragen am Ende eines jeden Astes eine Blase, welche mit Sporen gefüllt ist.

1. *Melidium subterraneum* ESCHW., ist zart, halbdurchsichtig, 1—3 Linien hoch; die fruchtbaren Hyphen stehen aufrecht, haben an der Spitze und darunter mehrfach dichotom verzweigte Aeste, welche an den Endspitzen terminale Blasen tragen. In diesen befinden sich 3—4 ovale Sporen. Die unfruchtbaren Aeste liegen danieder.

Kommt auf *Rhizomorpha subterranea* vor.

Zu dieser Gattung sind alle baumförmig verästelten *Mucor*-Arten, welche in den Blasen keine Sporenträger besitzen, zu zählen, zu *Sporodinia* diejenigen, welche dieses innere Organ haben. *Sporodinia* ist also die dendrinische Form des *Mucor*, *Melidium*, die dendrinische Form der *Hydrophora* und dahin habe ich den Gattungsscharakter beider erweitert. Die geringe Zahl der Sporen in den Blasen bei *Melidium subterraneum* ist ohne Zweifel nur Eigenthümlichkeit der Art, daher auch bei keiner anderen weiter aufgefunden worden. *Mucor* und *Hydrophora* sind auf diejenigen Arten zu beschränken, welche nur einfache oder am Grunde getheilte Hyphen haben. So aufgefasst bilden diese *Mucorinen* eine gerundete in ihrer Entwicklung aufsteigende Gruppe, wie die ersten Familien der *Hyphomyceten*; *Rhizopus* entspricht den *Torulaceen*, *Mucor* und *Hydrophora* den *Acmosporiaceen*, *Pleurocystis* den *Pleurosporiaceen* und *Thelactis*, *Thamnidium*, *Sporodinia* und *Melidium* den *Dendrinen*.

II. Gruppe, welche den Basidiophoren der *Hyphomyceten* entspricht.

10. G. *Cephaleuros*. KUNZE.

FRIES System III, p. 327.

Anfrecte, einfache, fruchtbare nicht septirte Hyphen tragen an ihrem oberen keulförmig erweiterten Ende mehre kleine Blasen, welche mit runden Sporen angefüllt sind.

Diese Gattung, in Surinam vorkommend, entspricht der Familie der Basidiophoren unter den *Hyphomyceten* und zwar der Gattung *Periconia*. Nur zwei Arten sind bekannt, *Cephaleuros virescens* und *densus*, sie kommen an lebenden Blättern vor.

11. G. Aerophyton. ESCHWEILRR.

FRIES System III, p. 328.

Hat denselben Bau wie Cephaleuros, die Hyphen sind aber ästig, Aerophyton ist somit eine weitere Entwicklung des Cephaleuros zur dendrinischen Form.

Aerophyton Principis, die einzig bekannte Art, ist ein zarter Pilz, dessen baumartige Verästelung schon mit blossem Auge zu erkennen ist. Seine Hyphen sind weiss und articulirt, einzelne dünnere und unfruchtbare Aeste umranken andere und ziehen sie zum Blatt, worauf der Pilz parasitirt, herab. NEES jun. l. c. Taf. 5.

12. G. Syzygites. EHRENBURG.

Verhandl. naturf. Freunde zu Berlin. 1820, I, p. 98.

Dichotom verästelte baum- oder strauchförmige Hyphen treiben seitlich aus den Aesten Blasen hervor, welche anfangs ziemlich durchsichtig, später mit körniger Flüssigkeit erfüllt sind. Zwei und zwei solcher birnförmiger Blasen entwickeln sich an gegenüberstehenden Aesten, verbinden sich und entwickeln zwischen sich ein oder zwei Peridiola. Fig. 200. Diese sind hart, fest, zuerst mit einer körnigen Flüssigkeit, dann mit ovalen Sporen gefüllt.

Syzygites megalocarpus EH., Fig. 200, hat gelbbraune Hyphen, welche etwa 3 Linien hoch und zuerst weiss sind, mit ihren Aesten ein wolliges Hyphasma bilden, an der Basis aber frei stehen wie Sporodinia. Die Hyphen sind fest, derb glänzend, ihre Peridiola kann man mit unbewaffnetem Auge als schwarze Körnchen erkennen. Wohnt auf faulenden Boletis und Agaricis und ist wegen der Anziehung und Copulation der Blasen ein sehr interessanter Pilz, dessen Hyphenspitzen nach Reifung der Früchte noch weiter wachsen. CORDA bildet (Anleitung Taf. C, 24, fig. 14—15) die Peridiola warzig ab, an den von mir beobachteten und abgebildeten Pilzen waren sie glänzend und nicht warzig, auch die Aeste weniger hakenförmig gekrümmt.

Auch in dieser Gruppe treten also die Hauptentwicklungsstufen der Hyphomyceten hervor und zwar entsprechen sie zunächst den Basidiophoren. Die Blasen sind hier die Basidien, aus welchen sich aber nicht Sporen, wie bei jenen, sondern die Peridiola erheben. Cephaleuros ist der Periconia, Aerophyton der Capillaria und Syzygites dem Nematogonium parallel. Es erhellt zugleich hieraus, wie naturgemäss diese verschiedenen Gattungen sind, welche so wie die der Hyphomyceten von den Mykologen rein nach Tact, ohne diese Stufenfolgen und deren Analogie'n in den verschiedenen Familien zu übersehen und zu kennen, aufgestellt wurden. Sie bezeugen, dass es mir

gelingen ist, den Schlüssel zu einem naturgemässen Systeme der Pilze gefunden zu haben.

Dritte Familie.

Pilobolidei CORDA.

In dieser Familie tritt der excentrische Typus zurück, der concentrische dagegen vor, denn die Pilobolidei tragen auf einfachen Stämmen harte aufspringende Peridiola, welche ovale oder runde Sporen enthalten. Die stufenweise Entwicklung erfolgt hier theils durch Vermehrung der Zahl der Peridioten, theils dadurch, dass die Stämme fleischig werden und so aus mehreren Hyphen zusammengesetzt sind.

1. G. Pilobolus. TODE.

Ein aufrechter, keulförmiger, hohler, nicht zusammengesetzter Stamm trägt an seiner Spitze ein linsenförmiges Peridiolum, welches elastisch abspringt und ovale Sporen enthält.

1. *Pilobolus crystallinus*, Fig. 203, bildet grosse crystallinisch erscheinende Rasen auf Koth. Die Hyphe ist zuerst einfach (c) gelb, erweitert sich später kopfförmig (d). Dieser Kopf verwandelt sich in das Peridiolum und zugleich erweitert sich der Stamm flaschenförmig. Beide Theile communiciren mit einander, der untere wird aber, je weiter die Bildung des Peridiotums vorschreitet, klarer, farblos, zuerst in der Mitte, dann auch an den Wänden, indem die gelben Kügelchen, das Sporenplasma, sich im Kopf versammeln. Hierauf trennt sich letzterer vom Stamm durch eine Scheidewand und springt mit der Reife der Sporen elastisch ab. Der ganze Pilz ist gleichsam ein isolirtes selbstständiges Basidium. Die Sporen d sind rund und gelb.

2. *Pilobolus lentigerus* CORDA, Icones I, fig. 286, mit linsenförmigem Peridiolum.

3. *Pilobolus roridus* LINK, l. c. p. 96, mit längerer fadenförmiger Hyphe und schwarzem Sporangium.

2. G. Chordostylum. TODE.

CORDA Anleitung p. 72.

Der Stamm ist aufrecht, fleischig, keulförmig, oben vertieft und schliesst das Sporangium halb ein. Letzteres ist häutig, die Sporen sind mehlig.

Chordostylum Todei, CORDA Icones I, fig. 285, mit langem, gekrümmtem, haarigem Stamm und ovalem Sporangium.

3. *G. Caulogaster.* CORDA.

STURM l. c. 12, p. 61.

Ein aufrechter, gebogener Stamm trägt seitlich, nicht an der Spitze, einfache häutige Sporangiolen und darin runde Sporen ohne Flocken.

Caulogaster chordostyloides, Fig. 204, weisslich, mit ovalen Sporangiolen, welche mit hakenförmigen feinen Fortsätzen versehen sind und runden braunen Sporen. STURM l. c. III, 12, Tab. 31.

Letztere beide Gattungen entsprechen in Rücksicht ihres zusammengesetzten Stieles schon der folgenden Ordnung.

Fünfte Ordnung.

Mycetini. BONORDEN.

Auf die Hyphomyceten und Mucorinen folgt naturgemäss diese Ordnung, in welcher die ersten zusammengesetzten, d. h. parenchymatösen Formen der Pilze von excentrischer Bildung enthalten sind. Es tritt hier zuerst ein festes Stroma, welches durch innige Verbindung der Zellen und Hyphen entsteht, die bei den Coniomyceten und Hyphomyceten noch getrennt, wenn auch zu einem Hyphasma bei letzteren verwebt sind. Bei den Mycetinen sind aber nicht alle Zellen und Hyphen parenchymatös verbunden, sondern nur die untersten Lagen derselben, dieser Theil wird Receptaculum genannt, darauf stehen freie Zellen und Hyphen; der Typus der unverbundenen Zellreihen ist hier mit dem Typus der verschmolzenen vereinigt, sie stellen daher Coniomyceten und Hyphomyceten dar, deren unterste Zellen oder Hyphen verwachsen sind. Die Gestalt der Mycetinen ist sehr verschieden, bald tuberkelartig, bald korallenartig, oder scheibenförmig, oder kopfförmig und gestielt. Alle haben ein Mycelium, welches sich vom unteren Theile des Receptaculum im Mutterboden verbreitet.

Erste Familie.

Tubercularini. FRIES.

Die Tuberkularinen sind warzenförmig, zylindrisch oder verkehrt konisch, ihr Receptaculum besteht aus rundlich-eckigen Zellen, von diesen entspringen freie lange Zellen oder Hyphen, welche die Sporen tragen. Häufig sind die Pilze dieser Familie Endophyten, sie brechen aus der Rinde abgestorbener Zweige hervor, oft sind sie aber auch Epiphyten. Ihr Mycelium verbreitet sich im Mutterboden.

A. Gruppe, welche den Coniomyceten entspricht.

1. G. Epitea. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 510.

Das Receptaculum ist zylindrisch, bricht aus der Epidermis hervor und trägt runde Sporen.

FRIES führt nur eine Art an: *Epitea Rubi* mit abgestutztem zylindrischem Receptaculum. Syn. *Caeoma columellatum* SCHUM. Wie die Sporen sich bilden gibt FRIES nicht an, wahrscheinlich entstehen sie unmittelbar von dem Zellenpolster. *Phymatostroma stercorarium* CORDA, Anl. Tab. G, 68 f. 9—10, gehört wohl hierher. Dieser Pilz besteht aus einem Receptaculum grösserer, blasiger Zellen, worauf die ovalen Sporen liegen, bildet sich aber frei.

2. G. *Epicoccum*. LINK.

Species plant. VI, 2, p. 108.

Aus einem rundlichen zelligen Receptaculum kommen kurzgestielt rundliche zellige Sporen hervor.

CORDA hat vier Arten abgebildet: *Ep. herbarum*, *agryiodes*, *vulgare*, *Icones* I, f. 88—90 und *Ep. micropus*, ib. III, fig. 82.

3. G. *Exosporium*. LINK.

Species plant. VI, 2, p. 120.

Aus einem kugeligen oder oblongen Receptaculum, welches aus rundlichen Zellen besteht, treten lange septirte Sporen ungestielt hervor.

Epitea und *Epicoccum* entsprechen der Gattung *Caeoma*, diese und die folgende den *Phragmidiaceen*. LINK führt, *Spec. pl.* VI, 2, p. 120, zehn Arten an, davon ist *Exosporium Tiliae* die gemeinste; einige brechen aus der Epidermis abgestorbener Zweige hervor, andere sind Epiphyten.

4. G. *Coryneum*. NEES.

System p. 34.

Das Receptaculum ist scheibenförmig oder rundlich polsterartig, bricht aus der Rinde hervor und besteht aus rundlichen Zellen, auf welchen langgestielte septirte oder zellige Sporen von länglicher Form stehen.

In CORDA's *Icones* findet man III, fig. 91—92 das *Coryneum disciforme* und *umbonatum*, IV, fig. 131 das *Coryneum Kunzii* und V, fig. 73 *Coryneum oligosporum* abgebildet.

Diese 4 Gattungen repräsentiren die *Coniomyceten*, welchen sie von den Autoren auch beigezählt werden.

B. Gruppe, den Hyphomyceten entsprechend.

a. Die Sporen entspringen von einfachen langen Zellen oder unverästelten Hyphen, wie bei den Haplotricheen; das Receptaculum ist rundzellig.

5. *G. Periola*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 266.

Das Receptaculum ist halbkugelig, von dem rundzelligen Kerne desselben entspringen Ketten unregelmässiger runder Sporen, gemischt mit unfruchtbaren septirten Hyphen.

Periola hirsuta findet man bei CORDA, Icones II, fig. 106.

6. *G. Aegerita*. PERSOON.

Das Receptaculum ist rundlich, sitzend, trägt an seiner freien Fläche auf einfachen verlängerten Zellen oder septirten Hyphen, und zwar an deren Spitzen, runde oder ovale Sporen.

Aegerita candida hat GREVILLE l. c. B. V, Taf. 268 abgebildet, doch ohne den Bau des Pilzes anzugeben. Die Abbildung ist in spätere Werke übergegangen, der Pilz aber in die verschiedensten Familien, selbst unter die Bauchpilze gestellt worden. FRIES beschreibt die *Aegeriten* sehr gut, nennt sie *Fungi gregarii lignatiles*, *farinacei* und stellt sie an das Ende seiner *Trichodermaceen*. Die von CORDA, Icones I, fig. 295, unter dem Namen *Aegerita cylindrosperma* abgebildete Art gehört, weil sie zylindrische Sporen hat, zur folgenden Gattung. Folgende interessante Species füge ich den beschriebenen, aber wenig beobachteten Arten hinzu (RABENHORST p. 285):

1. *Aegerita plagiospora* m., Fig. 221. Der Pilz ist fleischig, trocken, korkig, rundlich, unten abgeplattet und besteht aus langen Zellen. Die obersten, welche die pulverige convexe Oberfläche des Pilzes bilden, tragen an den rundlichen Enden ovale zugespitzte Sporen, welche quer stehen, zuweilen aber auch mit einem Ende von den Zellen entspringen.

2. *Aegerita pexizoides*, Syn. *Gliostroma pexizoides* CORDA, Anl. Tab. G, 68, fig. 13—15, von faserig gallertigem Bau, gehört ohne Zweifel auch zu dieser Gattung.

7. *G. Cylindrodochium*. BONORDEN.

Das Receptaculum ist flach oder rundlich und sondert zylindrische Sporen mit abgestutzten oder abgerundeten Enden ab.

Wahrscheinlich stossen sich die Enden der fruchtbaren Zellen des Receptaculum als zylindrische Sporen ab. Hierher gehört:

1. *Cylindrodochium concentricum*, Syn. *Cylindrosporium conc.* GRE-

VILLE, l. c. Tab. 268, fig. 2, bildet concentrische Polster auf lebenden Blättern und hat weisse Sporen. Auch das *Fussidium cylindricum* und *F. Cyliandrospora* CORDA, Icones I, fig. 51 52, welche ebenfalls zylindrische, abgestutzte Sporen haben, gehören vielleicht zu dieser Gattung.

8. *G. Fusarium*. LINK.

Species plant. VI, 2, p. 104.

Bildet rundliche warzenförmige Häufchen und kommt sowohl endophytisch als epiphytisch vor.

Das Receptaculum besteht aus rundlichen oder eckigen Zellen, auf diesem stehen lange Zellen, welche an der Spitze spindelförmige Sporen tragen.

Bei CORDA findet man Icones III, fig. 87 eine gute Abbildung von *F. salicinum*.

9. *G. Chaetostroma*. CORDA.

Anleitung p. 162.

Von warziger oder kuppelförmiger Gestalt. Das Receptaculum besteht aus rundlichen Zellen, auf diesen stehen lange Zellen mit spindelförmigen oder langovalen Sporen, mit unfruchtbaren borstigen Hyphen gemischt. Hierher gehören:

1. *Chaetostroma setosa*, Syn. *Aegerita setosa* GREVILLE, l. c. Tab. 268, fig. 2, weiss, Borsten nicht septirt.

2. *Chaetostroma Buxi*, CORDA Icones II, fig. 107, Syn. *Fusidium Buxi* LINK.

3. *Chaetostroma Georginae* CORDA, Icones II, fig. 108.

4. *Chaetostroma stipitatum* CORDA, Icones III, fig. 82, Syn. *Tubercularia ciliata* DECAND. In STURM'S Flora findet man ausserdem *Ch. Carmichaeli* und *Ch. isabellinum*, III, H. 2, fig. 122—123, abgebildet.

10. *G. Ditiola*. FRIES.

Syst. mycolog. II, p. 169.

Das Receptaculum ist fleischig, keulig oder kopfförmig und mit Wurzeln versehen, welche in den Mutterboden tief eindringen. Zuerst ist es mit einem flockigen, bald verschwindenden Velum bedeckt, hierauf öffnet es sich oben scheibenförmig, wird planconcav. Das Hymenium, aus langgestreckten Zellen bestehend, bedeckt die concave Fläche und zerfliesst zuletzt gallertartig, faltig anschwellend. Sporen oval.

Die Sporen werden dadurch gebildet, dass die Zellen des Hymeniums am oberen Ende anschwellen und sich zu Sporen abschnüren.

Ditiola radicata findet man bei CORDA, Icones II, fig. 119, abgebildet.

b. Die Sporen entwickeln sich seitlich oder von den Spitzen verzweigter Hyphen, das Receptaculum besteht aus rundlichen oder eckigen Zellen.

11. G. *Asterophora*. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 205.

Der Pilz ist rundlich, fast gestielt oder umgekehrt kegelförmig und besteht aus Zellen, welche im Stiel kurz, oben länger sind. Die letzten Zellen, welche die convexe rauhe Fläche des Pilzes bilden, tragen an der Spitze kurzer Aeste stachelige, sternförmige Sporen, zuweilen zwei übereinander, Fig. 191.

DITTMAR beschrieb zuerst unter dem Namen *Asterophora lycoperdoides* einen Pilz, welcher nach den übereinstimmenden Untersuchungen VITTADINI's, *Monographia Tuber.* p. 86, und CORDA's, *Icones* IV, p. 7, ein Parasit des *Agaricus lycoperdoides* und zwar das oben beschriebene *Asterotrichum m.* ist, wogegen DITTMAR glaubte, dass der *Agaricus* die sternförmigen Sporen an seiner convexen Fläche selbst erzeuge. FRIES fügte dieser *Asterophora* noch zwei andere Pilze, welche wirklich sternförmige Sporen tragende Tubercularinen sind, hinzu, wofür der Name *Asterophora* daher beibehalten werden kann. Von diesen findet man:

1. *Asterophora lycoperdoides* FRIES, Fig. 224, mit halbkugeligem, unten glattem Kopfe und kurzem, faserigem Stiel. Der Pilz hat eine schmutzig-weiße Farbe, ist an der convexen Fläche rauh, später pulverig und kommt am häufigsten auf *Agaricus adustus* vor. Zuweilen ist er mehr kugelig sitzend.

2. *Asterophora physaroides* FRIES, Syn. *Onygena agaricina* SCHW., mit kugeligem Kopfe und langem Stiel, ist mir unbekannt, möchte vielleicht nur eine Varietät der ersteren Art seyn, welche in dieser Form, wie Fig. 224 zeigt, vorkommt.

12. G. *Medusula*. TODE.

Das Receptaculum ist rund und fleischig, aus ihm treten septirte, sparsam verästelte Hyphen schweifartig hervor, welche runde oder ovale Sporen (wahrscheinlich seitlich wie *Acladium*) tragen.

Medusula Zamiae und *ochracea* findet man bei CORDA, *Icones* I, fig. 240—241; *Trichostroma purpurascens* CORDA, *STURM.* I. c. III, B. 2, fig. 62, ist ebenfalls eine *Medusula*.

13. G. *Tubercularia*. TODE.

Das Receptaculum ist kugelig oder warzenförmig, zuweilen fast gestielt, besteht aus rundlichen Zellen, von diesen erheben sich ästige Hyphen, welche seitlich wie *Campotrichum* viele kleine ovale Sporen tragen.

Fig. 222 findet man *Tubercularia granulata* abgebildet. CORDA stellt den Bau von *T. granulata* und *vulgaris* ganz anders dar. Nach

ihm erheben sich von der kurzzelligen Basis Sporenketten mit Hyphen gemischt, Icones II, fig. 116—117, und letztere sind nicht ästig. Hier-nach würden die von CORDA untersuchten Pilze zu *Periola* gehören und nur der Farbe und Form nach damit übereinstimmen. Sehr häufig habe ich beide Pilze untersucht und immer nur den oben angegebenen Bau gefunden.

Bei CORDA, Icon. I, fig. 63—81 findet man noch mehrere *Tubercularien* abgebildet.

14. *G. Atractium*. LINK. emend.

Von dem zelligen *Receptaculum* erheben sich ästige Hyphen, welche an den Spitzen der Aeste spindelförmige Sporen tragen.

Fig. 226 findet man *Atractium aurantiacum*, Syn. *Fusarium* C. und Fig. 219 *Atractium pallidum* abgebildet.

15. *G. Dendrodochium*. BONORDEN.

Das zellige *Receptaculum* trägt ästige Hyphen, welche an den Spitzen der Aeste ovale Sporen hervortreiben.

1. *Dendrodochium aurantiacum*, orangefarbig, von der durchbohrten Rinde umgeben, länglich. Fig. 228.

2. *Dendrodochium flavum*, mit unregelmässigem, gelbem flachem *Receptaculum*. Fig. 229. *See p. 287.*

16. *G. Selenosporium*. CORDA.

Syn. *Volutella*. FRIES.

Receptaculum kleinzellig, frei oder hervorbrechend, Hyphen ästig, zuweilen articulirt, Sporen septirt und spindelförmig.

1. *Selenosporium tubercularioides*, Fig. 230.

2. *Selenosporium fuscum* m., ib. fig. 220, mit articulirten Hyphen und gelatinösem flachem *Receptaculum*. Bei CORDA findet man, Icones II, Fig. 30—33, *Selen. urticarum*, *Hippocastani*, *Equiseti* und *triciuncum*, doch meist ungenau, wie es scheint, dargestellt.

17. *G. Cephalodochium*. BONORDEN.

Auf einem zelligen *Receptaculum* stehen einfache, an der Basis ästig verbundene Hyphen, welche an der Spitze ein Köpfchen runder Sporen tragen.

Diese Gattung entspricht den Polyactideen.

1. *Cephalodochium album*, Fig. 227, bildet runde, gewimperte, weisse Häufchen, welche in der Mitte vertieft und mit einem Tropfen brauner Flüssigkeit gefüllt sind. Das *Receptaculum* ist rundzellig, gelblich, die Hyphen weiss.

18. *G. Achroomyces*. BONORDEN.

Achroomyces tumidus, das Stroma ist weisslich, wachsartig knor-

lig, etwa eine Linie dick, flach, hin und wieder wie aufgeblasen, unten vertieft, auf einer krümmlichen Unterlage ruhend. Es ist zuerst von der Rinde bedeckt, spaltet diese in Lappen und bricht hervor.

Der Pilz besteht aus einer Lage kurzer rundlicher Zellen, von diesen erheben sich lange knorrige, septirte Hyphen, welche unten parenchymatös verbunden, oben in mehrere kolbige und erweiterte Zweige gespalten sind. Diese Basidien haben zuerst ein rundliches Ende, spitzen sich allmählich zu, treiben aus dieser Spitze ein rundliches Sporenbläschen hervor, welches sich in eine lange zylindrische, mit drei Kernen versehene Spore verwandelt. Während diess geschieht, zieht sich die Spitze des Basidiums zu einem feinen Stiele zusammen, welcher seitlich die Spore befestigt. Diese Gattung repräsentirt die Basidiphoren der Hyphomyceten unter den Tubercularinen. *Achr. tumidus* kommt an abgefallenen Birkenästen vor, scheint mit *Stictis Betuli* FR. übereinzustimmen, muss aber davon getrennt werden, weil *Stictis* mit wahren, die Sporen endogen bildenden Schläuchen versehen ist.

Zweite Familie.

Stilbini.

Die Pilze dieser Familie sind sehr klein, gestielt und tragen ein verschieden geformtes Köpfchen. Sie bestehen aus vereinigten septirten Hyphen, welche im Köpfchen wieder auseinander weichen und hier in verschiedenartiger Weise die Sporen tragen.

1. *G. Stysanus*, CORDA.

Icones I und III, p. 24, 12.

Mit langen, ovalen oder rundlichen Köpfchen und ovalen oder elliptischen Sporen, welche zu Ketten vereinigt sind und von den am Köpfchen hervorragenden warzen- oder basidienförmigen letzten Zellen der Hyphen entspringen.

Bei CORDA findet man abgebildet:

1. *Stysanus candidus*, Icones I, fig. 283, klein, weiss, kurzgestielt, mit ovalen, durch kleine Zwischenzellen vereinigte Sporen.

2. *Stysanus Stemonitis*, Syn. *Sporocybe Desmazieri* FR., *Periconia Stemonites* PERS., CORDA Icones I, fig. 283 B. (schlecht). Fig. 218. Hat lange, aus braunschwarzen Hyphen bestehende Stiele, welche oben in ein langovales, unter der Loupe grau erscheinendes Köpfchen vereinigt sind. Aus diesen ragen hellgraue, lanzenförmige Zellen hervor, von welchen die Sporenketten entspringen. Sporen durchsichtig, elliptisch. An den Stielen dieses Pilzes, welcher 2 bis 3 Linien hoch ist, kommt das *Echynobotryum atrum* oft vor.

3. *Stysanus putredinis* CORDA, Icones III, fig. 36, bildet mehlige,

zuerst weisse, dann bleichrothe, verbreitete Rasen. Stiel schlank, haarig, Köpfchen gross, oboval, Sporen langoval. Auf den Stengeln von *Echium*.

4. *Stysanus monilioides* CORDA, Icones II, fig. 72, mit dünnem, haarigem, gelbweissem Stiel, weissen Köpfchen und ovalen Sporen.

5. *Stysanus griseus*, Syn. *Periconia grisea* CORDA, Icones III, fig. 39, bildet unbegrenzte, grauweisse, dann braungrüne Rasen. Stiele bleich, dann braun, lang, Köpfchen rundlich, Sporen elliptisch. Diese Species ist der *Sporocybe glaucocephala* und *discolor* ähnlich, wenn die Sporenketten abgefallen sind.

Sporocybe Resinae FRIES soll *Sporae seriatæ* haben, gehört daher zu *Stysanus*.

2. *G. Graphium*. CORDA.

Anleitung p. 61.

Ruthenförmig zu einem Stiel verbundene, nach oben getrennte Hyphen tragen an ihrem oberen Ende zylindrische Sporen.

1. *Graphium penicillioides* CORDA, Icones I, fig. 251, mit weissen zylindrischen Sporen, schwarzem Stiele und weisslichem Kopfe.

Anmerk. *Graphium tenuissimum* CORDA, ib. fig. 252, scheint ein *Penicillium* zu seyn, weil es nur einen einfachen, septirten Stiel und lange ovale Sporen hat. Jedenfalls gehört dieser Pilz, wenn die Abbildung richtig ist, nicht in diese Familie.

3. *G. Stilbum*. TODE.

Hyphen zu einem Stiel vereinigt, nach oben treten sie kopf- oder becherförmig und an ihren Enden etwas anschwellend auseinander und tragen an den Endenrunde oder ovale, nicht concatenirte, durch Schleim vereinigte Sporen. Das Köpfchen bildet zuerst einen durchsichtigen Tropfen, welcher sich trübt, abfällt oder pulverig wird.

Die Stilben wachsen auf abgestorbenen Vegetabilien und sind kleine, ein bis zwei Linien hohe, oft ganz gelatinöse Pilze.

Bei CORDA findet man folgende Arten abgebildet:

1. *Stilbum piliforme*, Icones III, fig. 41, mit langen, ovalen, fast zylindrischen Sporen.

2. *Stilbum rigidum* PERS., Icones II, fig. 69, Syn. *Graphium stilboideum* CORDA, mit grauweissen Köpfchen und langem, schwarzem, fadenförmigem Stiel.

3. *Stilbum pelitnopus*, ib. III, fig. 42, mit braunem Stiel, weissem Köpfchen und kleinen ovalen Sporen.

4. *Stilbum vulgare*, ib. I, fig. 272 B., mit weissem Stiel, etwas eingedrückten Köpfchen und weissen ovalen Sporen.

5. *Stilbum subinconspicuum*, ib. II, fig. 70, weiss, keulförmig, mit langen ovalen Sporen.

6. *Stilbum sanguineum*, Syn. *Ciliciopodium sanguineum* CORDA, Icones IV, fig. 91, mit langem, gelblichem, dünnem Stiel, blutrothem Köpfchen, und langovalen Sporen.

Nur die hier verzeichneten Arten sind wahre Stilben, alle anderen von CORDA unter diesem Namen abgebildeten Arten gehören zu *Periconia* und *Hyalopus*. CORDA verwechselt diese Gattungen oft mit einander und beachtet nicht, dass bei jener Gattung der Stiel einfach, bei *Stilbum* aber aus vielen Hyphen zusammengesetzt ist. Die Gattung *Ciliciopodium* C. ist unhaltbar, es gibt mehrere ächte Stilben, z. B. *Stilbum hirsutum*, *tomentosum*, welche einen haarigen Stiel haben, die FRIES sehr zweckmässig in eine eigene Abtheilung gebracht hat. Die bei FRIES, l. c. p. 307, und bei WALLROTH, l. c. p. 324, verzeichneten übrigen Arten müssen noch genau untersucht werden, wahrscheinlich sind viele darunter, welche zu den Gattungen *Periconia* und *Hyalopus* gehören.

4. G. *Sporocybe*. FRIES.

Systema mycol. III, p. 340.

Die Stiele sind bei dieser Gattung aus Hyphen zusammengesetzt, wie bei *Stilbum*, in den runden Köpfchen treten die Hyphen, aber an-schwellend oder sich verästelnd, auseinander und tragen an ihrer Spitze die Sporen, welche nicht wie bei *Stilbum* in ein Schleimtröpfchen gehüllt, noch concatenirt, sondern zusammengehäuft sind. Es unterscheidet sich diess Genus von *Stilbum* auch dadurch, dass es aus dunkel gefärbten, derber gebildeten Zellen besteht, während *Stilbum* zarter und weicher gebaut ist, aus welchem Grunde FRIES auch seine Gattung *Sporocybe* zu den Dematieen unter die *Hyphomyceten* stellt. CORDA hat diese Gattung gänzlich verkannt, seine als *Sporocybe Desmazieri* abgebildete Pflanze ist eine *Periconia* und von mir als *Periconia Desmazieri* oben aufgeführt worden, während die von FRIES *Sporocybe Desmazieri* genannte Pflanze zur Gattung *Stysanus* CORDA gehört und mit *Periconia Stemonitis* PERS. übereinstimmt. Bei CORDA findet man:

1. *Sporocybe glaucocephala* (*Periconia* CORDA), Icones III, fig. 37, bildet grünliche, kaum erkennbare Rasen, hat braunschwarze, kurze Stiele, runde, blaugrüne Köpfchen und ovale Sporen, deren Haut gelblich erscheint.

2. *Sporocybe discolor*, Syn. *Periconia discolor* CORDA, Icones III, fig. 38, bildet mehlig, einen halben Zoll breite Rasen, die Stiele sind schmutzigbraun, lang, die Köpfchen rund und braun, die Sporen klein, oval, ungleich.

3. *Sporocybe byssoides* Fr., Fig. 217, ist kaum eine halbe Linie hoch, hat schwarze, runde Köpfchen, kugelige Sporen, einen schwarzen,

am oberen Ende etwas durchsichtigen, pfriemförmigen Stiel und ein zartes, kriechendes, grauschwarzes Mycelium.

Weicht im Bau von den vorigen Arten ab, bei welchen nach CORDA's Abbildung die Köpfchen durch die angeschwollenen Enden der Hyphen gebildet werden, ähnlich wie bei *Rhodocephalus*, dessen Stämme aber nur aus einfachen Hyphen bestehen. Bei *Sporocybe byssoides* nämlich verzweigen sich die Hyphen des Stieles im Köpfchen, Fig. 217 a und tragen an den Enden der Zweige die Sporen, welche letztere aufgehäuft die obere Hälfte des Köpfchens ausmachen, während die Hyphenenden becherförmig wie bei *Stilbum* ausgebreitet sind. Dieser Pilz ist ohne allen Zweifel eine *Sporocybe* im Sinne FRIES; CORDA hat aber diese Gattung missverstanden, obgleich FRIES ausdrücklich sagt: *In ipso stipitis apice propullulant sporidia in capitulum compacta, morphosi ad Calicia accedunt. Hoc nullis floccis primitus inter textum est* (um diese zu finden muss man mit Nadeln das Köpfchen zerreißen) *ut in Cephalotricho; nec gelatina involutum ut in stilbo; a Periconia differt vesiculæ defectu.* Hiernach gehören die sub 1 — 2 genannten Arten CORDA's sicher nicht zu *Periconia*, weit eher zu *Stysanus*, wenn nicht die Sporen die Köpfchen dachziegelförmig bedeckten. CORDA, *Icones III*, fig. 37 und 38 (2).

FRIES beschreibt ausserdem noch eine *Sporocybe Persicae* und *calcioides*, welche letztere schon durch den Namen anzeigt, dass sie mit *Sp. byssoides* im Bau übereinstimmen wird.

5. *G. Ceratopodium.* CORDA.

Anleitung p. 62.

Der Stiel besteht aus septirten Hyphen; im Köpfchen treten diese nicht auseinander, wie bei *Stilbum* und *Sporocybe*, sondern vereinigen sich bogenförmig zu einem linsenförmigen Kopf, aus welchem die Sporen hervorkommen.

1. *Ceratopodium album* CORDA. Der aufrechte Stiel ist nach CORDA zuerst schwarz, dann gelb, das Köpfchen weiss glänzend und die ovalen weissen Sporen sind in Schleim gehüllt.

CORDA, *Icones I*, fig. 264.

5. *G. Cephalotrichum.* LINK.

Species plant. II, 111.

Der Stiel ist bei dieser Gattung aus Hyphen zusammengesetzt, welche an der Spitze des Pilzes auseinander treten und offene Aeste tragen, aus welchen die Sporen seitlich hervorkommen, und mit diesen ein rundes oder längliches Köpfchen bilden.

In CORDA's *Icones* findet man zwei Beispiele dieser Gattung:

1. *Cephalotrichum macrosporum* CORDA, I, fig. 253, mit warzigen Sporen.

2. *Cephalotrichum rigescens* LINK, CORDA Icones I, fig. 254. Ausserdem sind noch bekannt:

3. *Cephalotrichum flavo-virens* NEES, System fig. 87.

4. *Cephalotrichum Stemonitis*, mit konischem grauem Kopfe und schwarzem kleiigem Stiele (FRIES l. c. p. 280). Letztere Art soll nach CORDA *Stysanus Stemonitis* seyn.

6. *G. Coremium*. LINK.

Species plant. I, p. 71.

Der Stiel ist aus septirten Hyphen zusammengesetzt, welche nach oben durch vielfache Verästelung ein Köpfchen bilden. An den Enden der Aeste stehen Ketten runder oder ovaler Sporen.

Diese Gattung repräsentirt unter den Stilbinen nicht nur *Penicillium*, sondern auch *Hormodendrum*, demgemäss weicht der Bau der einzelnen Arten auch ab.

Coremium candidum und das Fig. 223 dargestellte *C. leucopus* PERS., haben in ihren einzelnen Hyphen den Bau des gewöhnlichen *Penicillium glaucum*, bei welchem die Hyphen nur an der Spitze kurz und pinselförmig verästelt sind.

Coremium nivum CORDA, Icones II, Fig. 73, und *Coremium glaucum* haben sehr verästelte Hyphen und entsprechen den ästigen *Torulaceen*.

Coremium citrinum PERS., mit gelben Hyphen und gelben Sporen ist mir unbekannt. FRIES wirft *Penicillium* und *Coremium* zusammen, und betrachtet sie nur als condensirte, nicht als zusammengeborene (*coenotocae*) Hyphen, sicher aber mit Unrecht, denn sie bilden stets eigenthümlich geformte Pilze, deren Stiele man in Lamellen zerschneiden kann und welche unter dem Mikroskop aus vereinigten Zellen bestehend erscheinen. Wenn nun gleich einzelne *Penicillien* durch dichterem Wachsthum der Hyphen den *Coremien* sich nähern, so deutet diess zwar auf ihre organische Verwandtschaft hin, ist aber doch kein Grund, beide Gattungen zu verschmelzen. Die Bildung des Stroma bei den Pilzen geht auch unbestreitbar nach einem anderen Gesetze vor sich, als bei den höheren Pflanzen, bei welchen jedes fruchtbare Saamenkorn auch sicher die Entstehung eines Individuums verbürgt. Dem *Coremium* nahe steht eine interessante Species, welche CORDA unter dem Namen *Fusarium merismoides* beschrieben und abgebildet hat. CORDA, Icones I, fig. 16. Dieser Pilz hat kenlenförmige, dunkelrothe, später schwarze Stromata, welche aus einem sehr verwebten Mycelium in Gruppen hervorsprossen und aus ästigen Hyphen bestehen, die gekrümmte, spindelförmige Sporen tragen.

Diese Species scheint einer besonderen Gattung anzugehören, wovon sich vielleicht noch andere Arten finden werden.

7. G. Scleromitra. CORDA.

STURM l. c. 2, p. 59.

Der Kopf des Pilzes ist länglich, oval, schön gefärbt, mit einem weissen Stiel versehen, der ganze Pilz grösser, als die übrigen der Familie, 3 bis 4 Linien hoch. Sein Stiel besteht aus septirten Hyphen, welche sich im Kopf verzweigen. Jeder Zweig theilt sich am Ende in 2—3 erweiterte Enden, welche an seiner Fläche hervorragen und aus welchen die ovalrunden Sporen concatenirt hervorkommen.

CORDA, Anleitung p. 193, gibt den Gattungscharakter folgendermassen an: Fungi minuti clavato-mitrati. Hymenium marginatum; basidiis raris furcatis; sporis acrogenis pleurotropis, simplicibus. Meine Angaben beruhen auf genauer Untersuchung folgender Art:

1. *Scleromitra cinereo-alba*. Der Kopf ist oboval, graublau, der Stiel weiss; kommt auf Kothhaufen heerdenweise vor. Fig. 213. Eine nähere Darstellung dieser Gattung hat CORDA für den sechsten Band seiner Icones versprochen, in seiner Anleitung p. 193 stellt er Scleromitra zu den Clavariaceen. Dazu macht sie ohne Zweifel den Uebergang, näher aber scheint sie mir den Stilbinen zu stehen und deren höchste Entwicklung auszumachen.

GREVILLE hat mehrere Pilze unter dem Namen Clavaria abgebildet, welche zu Scleromitra zu gehören scheinen: Clavaria obtusa Tab. 334, Clavaria polymorpha Tab. 276, Clavaria byssoides Tab. 335, Clavaria herbarum Tab. 353. Auch seine Clavaria filiformis mit ästigen Stielen gehört wohl in diese Familie und möchte als eigene Gattung anzuerkennen seyn.

Auch FRESENIUS hat (l. c. p. 37) eine neue interessante Species dieser Gattung unter dem Namen Antromyces Copridis beschrieben, welcher in den Larvenhüllen von Copris lunaris vorkommt. Der Stiel dieses etwa $2\frac{1}{2}$ Linien hohen Pilzes ist nach unten erweitert und von seinem Mycelium filzig, am oberen Ende verdickt und mit einem halbkugeligen, zuweilen mehr länglichen Köpfchen versehen. In dieses Köpfchen ist das rundliche Ende des Stieles eingesenkt und von ihm entspringen einfache Hyphen strahlenförmig, welche in Ketten ovaler Sporen endigen.

Da somit dieser Pilz ganz den Bau meiner Scleromitra cinereo-alba hat, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass er dieser Gattung beigezählt werden muss. Herr Dr. FRESENIUS hat sich hiervon, wie es scheint, nicht überzeugen können, obgleich ich das Vergnügen hatte, ihm die Abbildung meiner Scleromitra im August 1849, sowie fast sämtliche, diesem Werke beigegebene Tafeln vorzulegen.

Dritte Familie.

Hymenularii.

Die Gattungen dieser kleinen Familie zeichnen sich dadurch aus, dass sie ein wirkliches Hymenium haben, d. h. eine vereinigte Lage von Zellen, aus welchen die Sporen entspringen. Das Hymenium ruht, wie die ästigen Hyphen der Tubercularinen, auf einer kurzzelligen Unterlage, welche scheibenförmig ausgebreitet ist. Bei mehreren Gattungen sind nicht alle Zellen des Hymeniums fruchtbar, diese verwenden ihre Vegetationskraft mehr extensiv, werden zu septirten Hyphen, wuchern aus dem Hymenium heraus und entsprechen den Paraphysen unter den schlauchtragenden Schwämmen. Die Form des Receptaculum ist in dieser Familie meist scheibenförmig, steigert sich aber in der Gattung *Cyphella* bis zur Becherform.

G. *Hymenula*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 233.

Bildet kleine platt anliegende, weiche, feuchte, rundlich begrenzte Polster, deren Hymenium lange oder zylindrische Sporen hervorbringt. Bei einigen Arten bilden die äussersten Zellen, welche unfruchtbar bleiben, einen strahlig angewachsenen Umfang des Pilzes, wodurch sich derselbe den Hypochnusarten nähert.

CORDA hat folgende Arten abgebildet:

1. *Hymenula vulgaris* FRIES, Icones II, fig. 110, bleichgelb, an den Rändern gewimpert mit kleinen Sporis oblongis bipunctatis.
2. *Hymenula Ebuli* CORDA, Icones II, fig. 111, begrenzt, linienförmig oder länglich, mit abgestutzten zylindrischen Sporen.
3. *Hymenula alba* CORDA, weiss, halbeingesenkt in den Mutterboden, mit kleinen zylindrischen Sporen. Icones II, fig. 112.
4. *Hymenula rubella* FRIES, ib. III, fig. 85, scharlachroth, länglich, mit zylindrischen abgerundeten Sporen.
5. *Hymenula punctiformis*, stark orangeroth und klein, punctförmig mit zylindrischen abgerundeten Sporen. FRIES hat ausserdem, Syst. mycol. II, p. 232, noch eine *H. linearis*, nigra und *Arundinis* im Elenchus II, p. 37, eine *H. umbilicata* verzeichnet.

Alle Arten dieser Gattung sondern mit den Sporen zugleich eine Feuchtigkeit ab, wesshalb sie sehr saftig erscheinen. Diess finden wir bei vielen Hyphomyceten und ist kein Grund *Hymenula* mit FRIES zu den Tremellen zu bringen.

2. G. *Myrothecium*. TODE.

Die äussersten Zellen sind unfruchtbar, zu langen nicht septirten Hyphen ausgebildet, welche das Hymenium kranzförmig umgeben.

Die Zellen des Hymeniums tragen an der Spitze verschiedenartige Sporen.

1. *Myrothecium verrucaria* DITM., grün, mit zylindrischen abgerundeten Sporen. CORDA Icones II, fig. 109.

2. *Myrothecium inundatum*, unregelmässig zusammenfliessend, mit weissem Kranze und schwarzgrünen runden Sporen. NEES Syst. fig. 98.

3. *Myrothecium roridum* TODE, Fung. meklenb. Tab. V, fig. 38, mit grünen, später schwarzen, zylindrischen Sporen.

4. *Myrothecium luteo-album* m., Fig. 214, mit gelbem Hymenium, weissem Kranze und kleinen länglich-ovalen Sporen.

5. *Myrothecium Vitis* m., weiss, mit grünlichschimmerndem Hymenium und grossen ovalen oder rundlichen Sporen, welche gestielt zu 4 von Zellen entspringen, die schon wirkliche Basidien sind. Fig. 215.

6. *Myrothecium fuscum* m., bräunlich, mit runden Sporen, Fig. 216; kommt im Winter und Frühjahr an alten Wallnussbäumen vor.

3. G. Melanostoma. CORDA.

Anleitung p. 160.

Zylindrische abgestutzte Sporen brechen aus der Oberhaut der Pflanzen hervor und werden von einer kaum sichtbaren Zelllage gebildet, welche auf einem eingesenkten hornartigen Receptaculum ruht.

1. *Melanostroma fusarioides*, CORDA bei STURM III, B. 2, fig. 61, das Receptaculum ist schwarz, schüsselförmig, die Sporen sind weiss; auf Weidenästen.

2. *Melanostroma minutum* CORDA, Icones I, fig. 85.

FRIES hält *Melanostroma fusarioides* C. für seine *Stictis pupula*, nach CORDA aber entspringen die Sporen von einem *Stratum proliferum* (Anleitung p. 160), wesshalb diese Gattung anzuerkennen und in diese Familie zu stellen ist.

4. G. Tricholeconium. CORDA.

Anleitung p. 50.

Mit einfachen zylindrischen Sporen und derselben Bildung wie die vorhergehenden Gattungen, aber dadurch ausgezeichnet, dass fruchtbare einfache Zellen des Hymeniums mit unfruchtbaren, langen, septirten und gekrümmten Hyphen gemischt stehen, so dass letztere hervorragen. Das Receptaculum ist fleischig, faserig, flach.

1. *Tricholeconium roseum* CORDA, Icones I, fig. 239, mit zylindrischen an den Enden abgerundeten Sporen.

2. *Tricholeconium fuscum*, ib. V, fig. 20, mit langen, zylindrischen, zugespitzten, fast spindelförmigen Sporen und gekrümmten unfruchtbaren Hyphen.

3. *Tricholeconium podosporum*, Syn. *Gyrothrix* CORDA, mit zylindrischen Sporen, welche von flaschenförmigen Zellen entspringen und ästigen gekrümmten unfruchtbaren Hyphen.

5. G. *Cyphella*. FRIES.

System. mycol. II, p. 201.

Das Hymenium, welches bei *Myrothecium* mit einem Kranz unverbundener Hyphen umgeben ist, schliesst sich hier zu einem Becher. Der Pilz besteht aus einer zarten Membran, welche aus septirten Hyphen gebildet ist. An seiner inneren Fläche ragen Zellenden erweitert hervor und tragen länglichovale Sporen mit einem Kern. *Cyphella muscicola* FRIES und zwar die Varietät, welche derselbe l. c. II, p. 203 *Cyph. Neckerae* nennt, findet man Fig. 212. Kommt an faulen Hopfenranken vor. Man kennt ausserdem noch 4 Arten: *Cyph. digitalis*, *lacera*, *pendula* und *cruciformis*.

Vierte Familie.

Isariei CORDA.

Diese Familie enthält eine Reihe kleiner zusammengesetzter Hyphomyceten von dem zartesten Bau. Sie haben eine kolbige oder korallenartige Gestalt und bestehen aus zarten Hyphen, welche beim leichtesten Druck schon oft zerfliessen. Sie sind gleichsam ästige Clavarien im verjüngten Maasstabe.

1. G. *Isaria*. PERSOON.

Das Receptaculum ist ein aufrechter, zarter, mit dem unbewaffneten Auge kaum wahrnehmbarer Stamm, welcher sich nach oben kolbig endigt oder korallenförmig verästelt ist. Aus der Oberfläche des Pilzes treten viele Hyphen hervor, welche an der Spitze eine ovale oder runde Spore tragen.

Isaria citrina findet man bei CORDA, Icones IV, fig. 132 vorzüglich dargestellt.

Von den bei FRIES verzeichneten 23 Arten dieser Gattung wächst ein grosser Theil auf faulenden Insekten und Arachniden, wodurch dieselbe sehr ausgezeichnet ist.

2. G. *Ceratium*. AEB. et SCHW.

FRIES System III, p. 293.

Das Receptaculum hat denselben Bau wie *Isaria*, ist aber schleimig, flüssiger, crystallinisch durchsichtig und unförmlicher, gehört u. s. w. Die Sporen bilden sich wie bei *Isaria* an der Spitze der aus dem Pilze hervortretenden einfachen Hyphen.

Ceratium hydroides findet man bei CORDA, Icones IV, fig. 133 sehr gut dargestellt.

3. *G. Peribotryon*. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 287.

Das Stroma ist ein Stamm mit kurzen aufgeblasenen Aesten und Einschnitten; es besteht aus sehr zarten ästigen Hyphen. An seiner Oberfläche treten Hyphen hervor, welche ästig sind und wie bei Botrytis die Sporen tragen. Nur eine Art ist von FRIES beschrieben:

Peribotryon Pavoni, welche in Peru an Baumstämmen wächst.

4. *G. Anthina*. FRIES.Systema mycol. III, p. 281. — Syn. *Ceratonema* ROTH. *Clavariae. Isariae* sp. Auct.

Das Stroma ist ein Stämmchen, welches aus parallel nebeneinander liegenden Hyphen besteht, die an der Spitze büschel- oder federförmig auseinander treten und hier runde Sporen tragen.

5. *G. Pterula*. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 285.

Ein aufrechtstehendes fadenförmiges Stroma, welches an seinem Umfange ein Hymenium hat, an seinem oberen Theile sich in unfruchtbare vieltheilige Spitzen endigt. Beide Gattungen gehören ihrer Form nach ohne Zweifel zu den Isarien, müssen aber in Rücksicht auf Bau und Sporenbildung noch mikroskopisch untersucht werden.

Fünfte Familie.**Trichodermacei FRIES.**

Die Gattungen dieser kleinen Familie bilden den Uebergang der Hyphomyceten zu den Bauchschwämmen. Die Pilze dieser Familie bilden rundliche, ovale oder ausgegossene (Massen) Polster, welche aus einem lockeren Gewebe ästiger Hyphen bestehen und in ihrem Inneren eine trockene Sporenmasse anhäufen.

1. *G. Trichoderma*. PERS.

FRIES Syst. III, p. 214.

Das Receptaculum ist rundlich, unregelmässig, besteht aus ästigen, knorrigen Hyphen, welche an der Oberfläche unfruchtbar und verwebt sind, dadurch eine unvollkommene Hülle bilden. Die inneren Stämme sind fruchtbar und tragen, an der Spitze ähnlich wie *Polyactis* Lk. verästelt und verwebt, die runden Sporen, welche mit den verschwindenden Hyphen gemischt sich im Innern des Pilzes anhäufen. Im Durchschnitt gesehen besteht der Pilz aus zwei verschiedenen Substanzen, die untere Lage ist faserig halbdurchsichtig, die obere ist wollig locker, im Umfange etwas dichter, mit weissen knorrigen Hyphen und runden Sporen.

Trichoderma viride hat CORDA, Anleitung Tab. C, fig. 6—8, gut abgebildet. Die übrigen Arten findet man bei FRIES, Syst. mycolog. p. 215—216, verzeichnet.

2. G. Hyphelia. FRIES.

Syst. mycol. III, p. 211.

Ist von *Trichoderma* nicht wesentlich verschieden. Das Receptaculum ist mehr ausgegossen, weniger regelmässig begrenzt, die Sporen sind nicht mit den Hyphen vermischt, sondern sammeln sich in der Masse in Haufen an und die unfruchtbaren Fäden breiten sich strahlig im Umfange des Pilzes aus. Diese Gattung muss noch mikroskopisch untersucht, namentlich die Bildung der Sporen erforscht werden.

FRIES hat l. c. p. 211 fünf Arten, WALLROTH l. c. p. 244 zwei neue Arten beschrieben.

Sechste Ordnung.

Tremellini, Gallertpilze.

Die Tremellinen wiederholen die Bildungsstufen der früheren Ordnungen, zeichnen sich aber durch eine eigenthümliche gallertartige Substanz und durch eigenen Bau aus. Die Zellen und Hyphen, woraus sie bestehen, sind durchsichtig, gallertartig und sehr zähe, so dass man sie zwischen Glasplatten unter dem Mikroskop stark pressen und ausdehnen kann, ohne dass sie ihren Zusammenhang verlieren, vielmehr kehren sie nach aufgehobenem Druck wieder in die frühere Lage zurück. Durch diese Eigenthümlichkeit und durch einen zähen, die Hyphen vereinigenden Schleim gewinnen sie die gallertartige Beschaffenheit und zittern bei einer Erschütterung wie Gallerte, wenn sie grössere Massen bilden, daher der entsprechende Name Tremella. Wie die Mycetini wiederholen sie auch die Entwicklungsstufen der Coniomycten und Hyphomyceten. Der excentrische Typus ist bei ihnen der herrschende, das Stroma ist bei den mehrsten eine unregelmässig gebildete rundliche Gallertmasse, welche in den höheren Formen eine blättrige gekrös- oder hirntartige Form annimmt, zuletzt selbst in Calocera gestielt und ästig, in der leider noch nicht mikroskopisch näher untersuchten Tremella Helvelloides selbst eine den Blätterschwämmen ähnliche Gestalt annimmt. Die höheren Formen gewinnen selbst ein Hymenium und haben ausserdem noch das Eigenthümliche, dass ihre Hyphen meist dichotom verästelt, nicht septirt sind und vielfach mit einander durch Queeräste anastomosiren. Bei dieser dichotomen Verästelung steigen die Hyphen aber nicht vom Mutterboden gerade aufwärts, sondern sind ausserordentlich vielfach gekrümmt und stellen eine so complicirte Gefässverzweigung dar, wie man sie nur bei Thieren findet. Ein feines Schnittchen von Tremella oder Naematelia erscheint unter dem Mikroskop wie ein Stück der Choroidea des Auges. Die Sporenbildung befolgt alle Typen und zwar entspringen sie entweder wie bei den Coniomycten und Hyphomyceten oder sie werden auf einem eigenen Hymenium wie bei den höheren Pilzen gebildet. Hiernach zerfallen sie naturgemäss in zwei Familien.

Erste Familie.**Myxonemei.**

Sie entsprechen den Coniomyceten und Hyphomyceten und es finden sich Repräsentanten vieler dieser Familien in den Gattungen der Myxonemeen.

1. G. Podisoma. LINK.

Species plant. VI, 2, p. 127.

Bildet ein verschieden geformtes gelatinöses Stroma und besteht aus einfachen, verbundenen, nicht septirten Fäden, welche an der Spitze in solcher Weise septirte Sporen tragen, dass sie die Oberfläche des Pilzes bedecken.

1. *Podisoma fuscum* DUB., Syn. *P. Juniperi* LINK, Tremella Juniperi PERS., CORDA Icones III, fig. 93, aus der Rinde hervorbrechend, kugelig, konisch, selbst kammförmig, gelbbraun, mit dunkelbraunen einmal septirten Sporen.

2. *Podisoma Gymnosporangium*, Syn. *Gymnosporangium Juniperi* LK., orangefarben, zuerst konisch, dann ausgebreitet. Sporen einmal septirt. NEES Syst. Tab. II, fig. 23.

Podisoma und *Gymnosporangium* sind, weil der Bau beider derselbe ist, ohne Zweifel zu vereinigen. Beide entsprechen den Phragmidiaaceen, insbesondere Puccinia, deren Sporen dem *Podisoma* fast gleich geformt sind. Die Entwicklung des *Podisoma fuscum* hat CORDA, Icones III, p. 36, ausführlich beschrieben.

3. *Podisoma Bulliardi*, Syn. *Damnosporium Bulliardi* CORDA, Anleit. p. 192, Tab. G. 69, gehört ebenfalls hierher, zeichnet sich durch lange geringelte Sporen mit weissen Spitzen aus.

2. G. Collarium. LK.

Syn. *Myxonema* CORDA.

Bildet kleine Gallerthäufchen, welche einfache oder septirte Hyphen und runde Sporen enthalten.

Syn. *Myxonema* CORDA, Anl. p. 27; Icones I, f. 150 findet man:

Collarium assimile abgebildet, welches dem *Myxosporium croceum* ähnlich ist, weisse Fäden und kleine gelbe runde Sporen enthält. Ausserdem werden von RABENHORST l. c. p. 70 noch vier Species zu *Collarium* gebracht, welche unter den Namen *Coccotrichum* und *Sporotrichum* beschrieben wurden.

3. G. Dacryomyces. NEES.

Syst. p. 89.

Tropfenförmige, meist reihenweis gelagerte, kleine, gelatinöse Häufchen, welche aus sparsam septirten, aufrechten und anastomosirenden

Hyphen bestehen, deren baumförmig verzweigte und articulirte Aeste Ketten ovaler Sporen tragen.

Dacryomyces entspricht den *Torulaceen*.

1. *Dacryomyces stillatus* NEES, heerdenweis, zusammenfließend, vielgestaltig, goldgelb, mit articulirten Aesten, welche aus zweibauchigen Zellen bestehen.

Nur die letzte Zelle, welche mit einer seitlichen Spitze angeheftet ist, scheint als Spore angesehen werden zu müssen; sämmtliche Glieder der Aeste fallen aber mit Wasser benetzt leicht auseinander, wie alle *Protomyceten* und *Torulaceen*. Fig. 241.

2. *Dacryomyces lacrimalis*, Syn. *Tremella lacrimalis* PERS., mit Hyphen, welche durch Striche gezeichnet sind und langovalen concatenirten Sporen. Orangeroth auf faulenden Brettern, wie die vorige Art und zwischen den Holzbündeln hervorkommend.

4. *G. Cyliandrocolla*. BONORDEN.

Gallertartige rundliche Häufchen, bestehend aus ästigen septirten Hyphen, deren Aeste aus zylindrischen concatenirten Sporen bestehen.

1. *Cylindrocolla Urticae*, Syn. *Dacryomyces Urticae* CORDA, *Fusarium tremelloides* FRIES, klein orangeroth, faserig, an der Basis weisslich mit aufsteigenden, dichotomen Hyphen und abgestutzten zylindrischen Sporen. CORDA, *Icones* II, fig. 113, vereinigt diesen Pilz mit *Dacryomyces*, der Bau beider ist aber zu verschieden, *Dacryomyces* entspricht der *Monilia*, *Cylindrocolla* dem *Coprotrichum*. Die übrigen Arten s. WALLROTH l. c. p. 523, FRIES *Syst.* II, p. 228.

5. *G. Coryne*. NEES.

Syst. I, p. 137.

Keulige oder mehr kugelige, gestielte, gelatinöse Pilzkörper, bestehend aus septirten, in den Stämmen anastomosirenden Hyphen, welche an den baumförmig verzweigten Aesten kleine längliche, ovale Sporen seitlich tragen.

1. *Coryne turbinata*, Syn. *Tremella turbinata* SCHUM., kegelförmig mit schwarzbraunem Stiel und rothbraunem Köpfchen. CORDA, *Icones* II, fig. 120.

2. *Coryne unicolor* CORDA, *Tremella unicolor* FRIES, *Icones* II, fig. 121, keilförmig mit bleichem Kopf und dunkelbraunem gefurchtem Stiel.

3. *Coryne sarcoides*, Syn. *Tremella sarcoides* FRIES, purpurfarbig, keulig, später zusammengedrückt und faltig. Fig. 233.

Die Gestalt der Sporen, welche bei *Coryne* ungemein klein sind, hat CORDA ungenau abgebildet, nach meinen Beobachtungen sind sie bei

Coryne sarcoides ganz wie bei *Tubercularia*, womit *Coryne* auch auf einer Stufe steht, länglich, an den Enden rund, bei *CORDA* erscheinen sie fast spindelförmig.

6. *G. Fusicolla*. BONORDEN.

Bildet unförmliche, gallertartige Massen und besteht aus nicht septirten Hyphen, deren Aeste kurze spitze Endäste bilden, welche sich als gekrümmte spindelförmige Sporen abschnüren.

Fusicolla Betae, Syn. *Fusisporium Betae* FR., Fig. 248, orangeroth weich, mit gleichfarbigen, spindelförmigen, zugespitzten und etwas gekrümmten Sporen.

Die von FRIES verzeichneten vier ersten Arten des *Fusisporium*, Syst. III, p. 413, *F. sanguineum*, *ebulliens*, *flavum* und *Betae* sind wahre Tremellen und gehören hierher.

7. *G. Hormomyces*. BONORDEN.

Ein aufrechtes blatt- oder muschelförmiges Stroma, besteht aus nicht septirten und anastomosirenden Hyphen, welche sich baumförmig verästeln und an den Enden der Aeste Ketten runder Sporen tragen, welche die Oberfläche pulverig machen.

Hormomyces aurantiacus, Fig. 234, orangeroth, knorpelartig und an der Oberfläche bestäubt, an der Basis faltig. Kommt an alten Eichenstämmen und Brettern vor und repräsentirt die baumförmig verzweigten *Torulaceen*. Vielleicht stimmt die Untergattung *Phyllopta* FRIES, Syst. I, p. 219, mit *Hormomyces* überein; da aber FRIES davon „*Sporidia nondum reperta*“ anführt, so habe ich es nicht gewagt, das *Hormomyces* als eine *Phyllopta* zu beschreiben.

8. *G. Hyperomyxa*. CORDA.

Anleitung p. 166. 192. — Syn. *Myriocephalum* NOTARIS.

Das Stroma gallertartig, rundlich, sitzend, besteht aus ästigen Hyphen, deren Aeste an den angeschwollenen Enden Köpfchen ovaler Sporen tragen.

1. *Hyperomyxa stilbosporoides* CORDA, Icones III, fig. 89, bildet kleine dunkle, punktförmige Gallertkörperchen, deren Substanz im Inneren weiss, nach aussen durch die braunen, mit Schleim überzogenen Sporenköpfchen dunkelgefärbt erscheint. Die Sporen sind unregelmässig oboval und braun.

2. *Hyperomyxa turbinata* m., bräunlich aus dem Holze hervorbrechend, an den Spitzen und seitlich an den Hyphen mit Sporenköpfchen versehen. Die Hyphen anastomosiren, haben aber keine angeschwollene Endäste wie die erstere Art.

Anmerk. Diese Gattung repräsentirt die Polyatideen unter den Tremellinen, wie CORDA bereits bemerkte.

Zweite Familie.

Hymeniophori.

In dieser Familie sind die höheren Formen der Tremellinen enthalten, welche die Sporen auf wirklichen Basidien entwickeln, der Bau ist übrigens der oben im Allgemeinen angegebene. Auch hier sind die Hyphen einfach, nicht septirt, aber sehr elastisch und vielfach anastomosirend. Die Sporenbildung erfolgt in den Gattungen auf verschiedene Weise, ein eigenthümliches Hymenium, d. h. eine pflasterförmig verbundene fructificirende Zellage ist nur bei *Exidia* vorhanden, bei den übrigen ist zwar die Oberfläche mit Basidien bedeckt, diese liegen auch nahe aneinander, aber nicht in einer Ebene. Diese Tremellinen repräsentiren die Basidiophoren der Hyphomyceten.

1. *G. Tremella*. PERSOON.

Das Stroma ist rundlich, uneben, lappig, sitzend oder kaum gestielt, von der Grösse einer halben Erbse bis zu einem Taubenei und darüber; es bricht aus der Rinde hervor, besteht aus ästigen, anastomosirenden, dichotomen Hyphen, welche gegen die Fläche des Pilzes hin sich büschelförmig verästeln. Das Ende der Aeste erweitert sich zu einem Basidium, worauf die zylindrischen und gekrümmten Sporen stehen, welche pleurotrop und kurzgestielt entspringen.

Um der grossen Verwirrung zu entgehen, welche in Rücksicht der Arten herrscht und von welchen manche bei FRIES unter *Exidia* stehen, ist es nothwendig, sich streng an den obigen Gattungscharakter zu halten.

1. *Tremella albida* HUDSON, meist grünlich, halbdurchsichtig, später schwarz grau werdend, mit grossen ovalrunden Basidien und langen zylindrischen Sporen. Fig. 246.

2. *Tremella saccharina*, Syn. *Exidia sacch.* FRIES, System II, p. 225, Fig. 245, bernsteinfarbig, kurz gestielt, mit kleinen ovalen und gabelförmig stehenden Basidien.

3. *Tremella guttata* m., klein tropfenförmig, kurzgestielt, convex, braungelb mit kleinen fast bohnenförmigen Sporen.

4. *Tremella nigra* m., flach aufsitzend, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll breit, das Hymenium schwarz, hirnförmig, die Substanz durchsichtig glasartig, Basidien länglich, Sporen gekrümmt.

5. *Tremella cinerea* m., klein, unten flach, oben convex, rundlich, grüngrau, die Basidien zuerst kugelig, dann lang, Sporen einzeln langgestielt mit zwei Kernen.

2. *G. Septocolla*. BONORDEN.

1. *Septocolla adpressa*, der Pilz besteht aus einer kleinen ange-drückten Scheibe von unregelmässigem rundlichem Umfange und brauner Farbe. Sporen zylindrisch und septirt, Hyphen sehr gekrümmt. Fig. 247. Nur diese einzige Art habe ich aufgefunden.

3. *G. Naematelia*. FR.

Syst. mycol. II, p. 226.

Der Tremella ähnlich, aber mehr gefaltet und gelappt. Das Stroma hat einen Kern, welcher aus einem dichterem Gewebe besteht und von welchem die faltigen Lappen ausgehen.

Der Kern besteht aus einfachen Hyphen, die sich in den Lappen verästeln und anastomosiren; die Enden der Aeste schwellen zu Basidien, mit Sporenplasma gefüllt, an, und aus diesen grossen birnförmigen Basidien entspringen abermals drei Aeste (Fig. 232 c), welche sich in Büschel theilen und aus welchen seitlich kleine runde Sporen entsprossen. Untersucht man den Pilz im unreifen Zustande, so findet man in einem Segment seiner Oberfläche sogleich die rund erscheinenden Basidien und ist geneigt, sie für Sporen zu halten, bei reifen Exemplaren findet man aber zugleich die c abgebildeten Trauben, welche die Aeste oder Hörner der Basidien verdecken und letztere leicht der Beobachtung entziehen.

1. *Naematelia frondosa*, Syn. Tremella frondosa, Fig. 232, gelb, stark gefaltet mit grossen birnförmigen Basidien und kleinen, runden weissen Sporen.

2. *Naematelia virescens* CORDA, Icones III, fig. 90, grünlich mit weissem faserigem Kern und Sporis obovatis, welche, obschon CORDA sie mit Kernen abbildet, vielleicht verleitet durch grosse Moleküle, sicher nur die Basidien sind, wenigstens stimmt der Pilz übrigens mit Tremella frondosa überein.

4. *G. Calocera*. FRIES.

Syst. mycol. I, p. 485.

Diese Gattung, von allen Mykologen zu den Clavariaceen gezählt, trage ich kein Bedenken den Tremellinen anzureihen. FRIES weist an mehreren Stellen seiner Werke auf ihre nahe Verwandtschaft hin und ich habe durch eine genaue mikroskopische Analyse von Calocera mich überzeugt, dass sie zu den Tremellinen gehört.

Das Stroma ist keulig, unten verdünnt und oben zugespitzt oder in mehre kurze Aeste getheilt. Es besteht aus zwei verschiedenen Zellschichten, der Kern desselben ist aus langen, articulirten nicht ästigen

Zellen gebildet, dieser ist umlagert von dichotomästigen, anastomosirenden und elastischen Hyphen, deren Enden sich in büschelförmige Basidien verwandeln und als Hymenium die Fläche der Keule und ihre Aeste bedecken. Von ihnen entspringen die Sporen und diese sind ganz wie bei *Tremella* zylindrisch und gekrümmt.

1. *Calocera viscosa* FRIES, Syn. *Clavaria flammea, cornuta* SCHÄFER, zähe, goldgelb, mit kurzen, gabeltheiligen Aesten. An alten Stämmen, durch die schöne Farbe leicht erkennbar. Fig. 237.

2. *Calocera furcata* FRIES, Fig. 236, gelblich mit unbestimmten gabelförmigen Aesten.

3. *Calocera fasciculata*, Syn. *Clavaria fasciculata* PERS., gelblich mit dunklerem Stiel, ungetheilt, lanzettförmig. Fig. 235.

Clavaria hat einen ganz anderen Bau als *Calocera*, ihre Substanz ist fest, faserig und besteht aus articulirten, selten ästigen Hyphen, deren oberste Zellen am Pilz hervortreten, anschwellen und gestielte runde Sporen tragen. Nur in Rücksicht der inneren Zellschicht, welche den Kern und die Stütze des Pilzes ausmacht, nähert sich *Calocera* der *Clavaria*.

5. *G. Exidia*. FRIES.

Systema mycológ. II, p. 220.

Das Stroma ist hier wagrecht, ausgebreitet, gerändert, unten gestielt, den teller- und becherförmigen Schwämmen sich annähernd. Die obere Fläche hat ein vollkommenes Hymenium, ist glatt, gerippt, die untere rauh, wollig oder faltig; die Sporen entspringen gestielt von den Basidien oder schnüren sich von den fruchtbaren Zellen ab.

1. *Exidia Auricula Judae*, CORDA Icones III, fig. 137.

2. *Exidia impressa* FRIES, Fig. 244, schwarzbraun, purpurroth, mit rundlichen Basidien, von welchen die langen gekrümmten Sporen gestielt entspringen.

6. *G. Guepinia*. FRIES.

Epicrisis p. 566. *Elenchus* II, p. 30.

Das Stroma ist gelatinös, zitternd, von verschiedener, spatelförmiger oder lappiger Gestalt, das Hymenium bedeckt nur die eine Fläche, die andere ist unfruchtbar, die Sporen bilden sich auf feinen, fadenförmigen (?) Basidien.

FRIES beschreibt zwei Arten, *Guepinia helvelloides* (*Tremella helvell.* Syst. II, p. 211) und *G. spathularia*, ohne aber den Bau näher anzugeben und bringt die Gattung im *Elenchus* zu den Tremellinen, in der *Epicrisis* zu den Auricularinen, ohne Zweifel gehört sie aber ihrer gallertigen Beschaffenheit nach zu den ersteren. Da die Sporen einzeln von *Asci filiformibus*, wie sie FRIES nennt, entspringen sollen, diese *Asci* weder

Basidien noch Schläuche, sondern nur hervortretende Hyphen zu seyn scheinen, so möchte diese Gattung noch angemessener in die erste Familie neben *Hormomyces* gestellt werden können.

7. *G. Auricularia*. FRIES.

Epicrasis p. 555.

Das Stroma ist ausgedehnt, hantartig, kriechend oder seitlich angeheftet und abgebogen, an den Rändern gelappt, eingeschnitten, feucht gallertig zitternd, trocken lederartig, das Hymenium mit unregelmässigen, ästigen, netzförmig verbundenen Rippen versehen.

Diese Gattung gehört nach einer von mir angestellten genauen Untersuchung der *Auricularia mesenterica* (*Telephora mesenterica* P.) zu den Tremellinen und entspricht der Gattung *Phlebia* unter den Auricularinen. Der Pilz saugt seine Nahrung durch absteigende Bündel weisser durchsichtiger Hyphen ein, welche in die Rinde der Bäume eindringen, auf diesem Mycelium ruht eine dünne Schicht einer gefärbten undurchsichtigen Substanz, von welcher sehr ästige gekrümmte, anastomosirende Hyphen aufsteigen, die sich mit einer horizontal verlaufenden Schicht weniger ästiger Hyphen von grösserem Durchmesser verbinden. Diese horizontale Schicht ist das primitive und fundamentale Gewebe, welches, in die Breite wachsend, die Ausdehnung des Pilzes, sein Weiterkriechen bewirkt. Von dieser Schicht steigen nach oben zum Hymenium sehr ästige gekrümmte und anastomosirende Zweige, welche sich gegen die Fläche hin in lange, keulförmige, fest miteinander verbundene Basidien verwandeln, worauf die zylindrischen gekrümmten und mit Kernen versehenen Sporen stehen. Die Basidien sind hier so innig mit einander verbunden, dass sie im perpendiculären Durchschnitt oft wie ein Zellgewebe mit unregelmässigen Rändern erscheinen. Die Hyphen dieses Pilzes haben dieselben Eigenschaften wie bei allen Tremellinen, sie sind sehr zähe, ausdehnbar, gekrümmt, die Zellen sehr lang, durch Knoten mit schiefen Scheidewänden (die vereinigten erweiterten Zellenden) verbunden, sie bilden viele Anastomosen und ein Durchschnitt der Substanz in verschiedenen Richtungen zeigt immer viele durchschnitene Lumina der Hyphen. Die Zwischenräume der Hyphen sind mit einem durchsichtigen Schleim angefüllt. Der ganz ausgetrocknete und harte, zerbrechliche Pilz nimmt, in Wasser gelegt, in kurzer Zeit wieder seine gallertartige Beschaffenheit an.

Die Rippen haben im Bau keine Verschiedenheit, sondern sind nur Stellen, an welchen die von dem horizontalen Stratum ausgehenden aufsteigenden Hyphen länger werden. Wenn der Pilz fortkriecht, so sprossen aus seiner unteren Fläche die erwähnten Myceliumbündel hervor und heften sich an den Baumstamm, sie erscheinen als eine byssi-

nöse Unterlage und die so befestigten neuen Lappen werden hierdurch selbstständig. Die Falten sind auf den jungen Lappen dichter und oft strahlig nach den Rändern gelagert, später treten sie mehr auseinander, auch beugen sich die Lappen oft, so dass das Hymenium zum Theil abwärts gerichtet ist.

Auricularia lobata habe ich ebenfalls genau untersucht und den Bau ganz ähnlich gefunden. Die Sporen dieses Pilzes sind ebenfalls zylindrisch und gekrümmt.

S. G. Laschia. FRIES.

Epicrisis Syst. myc. p. 499.

Das Stroma ist halbkreis- oder trichterförmig, gallertig zitternd, trockenhäutig, an seiner unteren Fläche mit netzförmigen Vertiefungen (Löchern) versehen, deren Wände zart und weich sind. Keine Asci.

FRIES beschreibt (*Linnaea* V, p. 533) eine *Laschia delicata* aus dem WILDENOW'schen Herbarium. Sie ist halbkreisförmig, nahe am Rande mit der Fläche befestigt, 1—1½ Zoll lang, glatt, faltig, ihr Rand rein. Die Wände der netzförmigen Poren oder Gruben sind zart, häutig, ungleich, oft zahnartig vorragend und unterbrochen. Farbe braun. *Merulius favosus* herb. WILDENOW.

MONTAGNE beschreibt unter dem Namen *Gloeoporus* (*Annales des scienc. n.* Fev. 1842, p. 126) eine *Tremella*, welche ohne Zweifel zu *Laschia* gehört. Sie ist weiss, halbkreisförmig, gallertig-zitternd und hat kleine runde Poren, ihre unfruchtbare Fläche ist faserig wie *Auricularia*.

Auch der von BULLIARD (Pl. 290) unter dem Namen *Auricularia tremelloides* beschriebene und abgebildete Pilz, welcher halbtrichterförmig ist, scheint eine *Laschia* zu seyn.

Tremella persistens BULL. ist wohl eine *Exidia*, *Tremella vesicaria* aber eine eigene der *Rhizina* entsprechende Gattung.

DRITTER ABSCHNITT.

In den vorhergehenden Abschnitten habe ich gezeigt, wie die Pilzzelle allmählig aufsteigend zu immer mehr complicirteren Pflanzen sich verbindet. Bei den Protomyceten reihen sich die Zellen zu Ketten und trennen sich in der Reife als Sporen, bei den Caeomaceen sprossen aus der Mutterzelle die Fäden des Myceliums und aus diesen treten runde Zellen hervor, welche sich in Sporen verwandeln und bei den Phragmidaceen septirt und zellig werden.

Die Sporenketten der Protomyceten verschmelzen bei den Haplotricheen zu septirten einfachen Hyphen und tragen einzelne Sporen an der Spitze, bei den Psiloniaceen treten sie seitlich aus der Hyphe hervor und deuten so die künftige Verästelung derselben an. Diese erfolgt bei den Pleurosporiaceen, zuerst angedeutet in Rhinotrichum, seitlich, und strauch- oder baumförmig bei den Dendrinen mit den Sporen an der Spitze. Diese Entwicklung der Hyphe wiederholt sich bei den Torulaceen, Polyactideen und Basidiophoren, nur mit dem Unterschiede, dass bei ihnen drei andere Typen der Sporenentwicklung auftreten, die Sporenkette, das Sporenköpfchen und die Basidie. Bei den Mucorinen verwandelt sich die letztere durch Einstülpung in der ersten Familie in ein becherförmiges Organ (Crateromyces), sondert dann aber in der zweiten Familie in ihrem Inneren (Mucor) die Sporen ab, die Hyphe geht vom Mucor bis Melidium dieselben Stufen der Entwicklung hindurch, wie bei den Hyphomyceten. In der Ordnung der Mycetinen finden wir den ersten Anfang zu einem soliden Pilzkörper (Stroma), der Typus der nackten Pilzzelle und der nackten Hyphe verschwindet hier zum Theil, indem sich die unteren Zellen der Hyphen verbinden und so das Receptaculum darstellen. Bei den Tuberkularinen wiederholen sich nun alle Stufen der Coniomyceten und Hyphomyceten, das Stroma ist aber noch tuberkelartig, weil nur die untersten Zellen verschmelzen, bei den Stilbinen wird dasselbe stielförmig, bei den Isarieen selbst ästig, weil die Hyphen fast ganz verschmelzen und nur die Sporen tragenden Spitzen noch frei bleiben. Die Hymenularien bilden durch Vereinigung der obersten Zellen in einer Fläche den ersten Anfang des

Hymeniums und, die Trichodermaceen deuten durch Verwebung der äusseren unfruchtbaren Hyphen die künftigen Hüllen der Bauchpilze an.

Die Tremellinen, ausgezeichnet durch elastische anastomosirende Hyphen oder vielmehr Gefässe, wiederholen gleich den Mycetinen dieselben Stufen der Bildung wie die Coniomyceten und Hyphomyceten und erreichen in den Gattungen Caloceras und Exidia, Guepinia und Auricularia ein Hymenium.

Die Protomyceten und Phragmidiaceen bilden mit den Hyphomyceten eine ununterbrochene Entwicklungsreihe, deren Stufen sich in den Mucorinen, Mycetinen und Tremellinen wiederholen, dergestalt, dass diese Ordnungen Repräsentanten aller drei enthalten und in den beiden letzteren in ihrer höchsten Entwicklung zu einem Hymenium gelangen. Die Eigenthümlichkeit und Wahrheit dieser drei Ordnungen, welche nicht wie bei FRIES und CORDA mit anderen Ordnungen oder Klassen verschmolzen werden dürfen, geht hieraus schon deutlich hervor, und ihre Aufstellung hebt die Schwierigkeiten, welche ihre Stellung im System bisher verursachte.

CORDA zählt z. B. die Mucorinen zu den Bauchschwämmen, FRIES zu den Hyphomyceten, die Mycetinen stehen bei FRIES unter den letzteren, bei CORDA unter den Hymenomyceten, die Tremellinen, bei beiden unter den Hymenomyceten. Von hoher Wichtigkeit ist hier noch folgende Erscheinung. Die Entwicklungsstufen, welche in den Protomyceten, Phragmidiaceen und Hyphomyceten auseinander gelegt sind, ziehen sich in den Ordnungen der Mucorinen, Mycetinen und Tremellinen wieder zusammen, so dass eine oder wenige Gattungen der letzteren einer ganzen Familie der ersteren entsprechen, Aegerita z. B. entspricht den Acmosporiaceen, Podisoma den Phragmidiaceen, Cephalostroma den Polyactideen, Dacryomyces, Blennoria, Periola den Torulaceen.

Siebente Ordnung.

Hymenomycetes FRIES.

Die Tremellinen bilden den Uebergang zu dieser Ordnung, bei welcher das Basidien-Hymenium der stetige, die excentrische parenchymatöse Bildung aber der Typus der weiteren Entwicklung ist. Das Stroma der Hymenomyceten ist bei den niederen Formen ausgebreitet, krustenförmig, wird dann muschel-, kantenförmig, zuletzt ohr-, becher- und schirmförmig. Diese verschiedenen Formen des Stroma begründen in Verbindung mit dem verschiedenen Bau des Hymeniums die Familien und Gattungen. Leider sind die letzteren noch wenig begründet und begränzt, weil die My-

kologen zu sehr die mikroskopische Untersuchung vernachlässigten, welche nur allein hierbei Sicherheit gewährt.

Erste Familie.

Auricularini. FRIES.

Die Pilze dieser Familie haben kein Hymenium von regelmässiger Form und Bildung, bei den meisten ist es an sich glatt, indessen oft mit Papillen, Warzen oder unregelmässigen Falten versehen, nur bei der Gattung *Phlebia*, welche ihrem Bau nach hierher gehört, von FRIES aber zu den *Hydneen* gezählt wird, treten auf demselben netzförmige Rippen hervor. Von den von FRIES zu den *Auricularinen* gebrachten Gattungen gehört *Midotis*, welche Schläuche mit endogenen Sporen hat, zu den *Discomyceten* und zwar zur Familie der *Spathularien*, *Guepinia* aber ohne Zweifel zu den *Tremellen*. Unter den übrigen Gattungen herrscht noch grosse Unbestimmtheit und Verwirrung, weil man die Pilze nur äusserlich untersuchte, ihren Bau aber unberücksichtigt liess. RABENHORST, CORDA haben daher die FRIES'schen Gattungen *Stereum*, *Auricularia*, *Corticium*, *Cora*, selbst *Kneiffia* und *Hypochnus*, deren Unterschiede in den Bestimmungen FRIES zu wenig erkenntlich hervortreten, wieder wie früher unter dem Namen *Telephora* vereinigt, obgleich sie schon von PERSOON in mehre Gruppen gleich Gattungen getheilt wurden.

So weit es mir möglich ist, werde ich versuchen, zur Aufhellung dieses Gegenstandes beizutragen.

1. G. *Hypochnus*. FRIES.

Epicrasis p. 569.

FRIES beschränkt diese Gattung auf 5 tropische und eine europäische Art, *H. aureus*, und gibt von der Gattung folgenden Charakter an: der Pilz ist plan, ausgedehnt, häutig, aber ganz aus faserigen Flocken zusammengesetzt. Das Hymenium ist kein vollkommenes, sondern nur ein Häutchen, ohne Schläuche (*Basidien*) bereift von *Conidien*, aus welchen die Sporen, von den Flocken eingehüllt, hervorbrechen. Alle Arten haben eine schöne Farbe.

Diese Beschreibung des Baues ist, abgesehen davon, dass FRIES hier seine *Conidien* mit den *Basidien* verwechselt, oder ihnen einen ganz anderen Begriff unterlegt, sehr unbestimmt, so viel geht aber daraus hervor, dass diese Pilze aus locker verbundenen Hyphen bestehen, welche in *Basidien* ausgehen, aus welchen die Sporen entspringen. Diesen Charakter festhaltend, werde ich zeigen, dass es ausser *H. aureus* in Deutschland viele *Hypochnus*-arten gibt, welche zum Theil als *Telephoren* beschrieben wurden. Auch die ohne Zweifel gemischte Gattung *Corticium* Fr. enthält solche. Der leichteren Uebersicht wegen theile ich die Gattung *Hypochnus* in zwei Abtheilungen nach Verschie-

denheit ihres Baues, welche vielleicht später zu eigenen Gattungen erhoben werden müssen.

1. Abtheilung. *Athelia*. PERSOON.

Der Pilz bildet ein ausgebreitetes zartes Faserlager und besteht aus ästigen, oft anastomosirenden, übrigens, getrennten Hyphen, welche sich an der Spitze unverästelt in rundliche oder kolbige Basidien erweitern, von welchen die Sporen gestielt entspringen.

1. *Hypochnus cinereus* m, Fig. 249, bildet ein zartes, wachsartiges, nicht wollig zerreibbares, weissgraues Stratum, die dichotom ästigen, nicht septirten Hyphen endigen in bräunliche, runde Basidien, worauf die zylindrischen, abgerundeten und gekrümmten Sporen zu zwei stehen. Ueberzieht altes Tannenholz und Reiser.

2. *Hypochnus tenuis* m., sehr dünn, zart, granweiss, hat kolbige Basidien, mit langovalen an der einen Seite etwas abgeplatteten, einen Kern enthaltenden, bräunlichen Sporen. Fig. 250.

3. *Hypochnus confluens*, Syn. *Telephora confluens*, überzieht in feuchten Kellern und an anderen feuchten Orten, Bretter, ist weissgelblich, hat artikulierte und anastomosirende Hyphen, ovale Basidien und bohnenförmige Sporen mit einem Kern. Fig. 254.

4. *Hypochnus viscosus*, Syn. *Telephora viscosa* PERS., bildet eine Linie dickes Stratum von grau-wässriger Farbe, ist schmierig und überzieht Ruthen und andere vegetabilische Theile. Die Hyphen sind zart, dichotom ästig, nicht anastomosirend und endigen in rundliche Basidien mit rundlichen Sporen.

2. Abtheilung. *Hypochnus*.

Die Pilze dieser Abtheilung haben Hyphen, welche an der Spitze sich in mehrere Basidien fingerförmig spalten.

a. Mit einfachen, oft schwach gekrümmten, nicht ästigen und nicht anastomosirenden Hyphen, welche ein mehr glattes Stratum bilden.

Der Bau ist hier den Telephoren ähnlich, nur dass die Hyphen sich an der Spitze wie bei *Merulius* und *Tremella* in mehrere lange Basidien spalten.

5. *Hypochnus Sambuci*, Syn. *Corticium Sambuci* Fr., *Epicrasis* p. 565, bildet kreideweisse, etwas wollig körnige Strata an alten Hollunderbäumen, hat fingerförmig getheilte Basidien und rundliche, weisse Sporen.

6. *Hypochnus puberus*, Syn. *Telephora pubera*, bildet eine feine weisse dichte Membran von körnigem Ansehen und besteht aus gebogenen ästigen Hyphen, mit keulförmigen Basidien, worauf ovalrunde weisse

Sporen stehen. Einzelne Basidien treten stärker hervor, endigen spitz mit einem Knöpfchen und haben Aehnlichkeit mit den Pollinarien der Agarici. Fig. 256.

7. *Hypochnus strigosus* WALLROTH, l. c. p. 312, bildet rundliche, im Umfange feinfaserige, in der Mitte schmutziggelbe Strata, auf faulenden Aesten, hat ziemlich lange, gekrümmte, zylindrische Sporen, Fig. 258.

8. *Hypochnus asterophorus* m., bildet ein dichtes, faseriges Stratum auf Tannennadeln, von bläulichweisser Farbe, hat Hyphen, welche an den Spitzen artikulirt sind, Fig. 252, und sternförmige Sporen tragen.

9. *Hypochnus lacteus*, Syn. *Telephora lactea*, bildet runde, dichte, weissgelbe, glatte Strata auf alten Aesten und besteht aus liegenden, nicht septirten Hyphen, deren aufgerichtete Enden sich in Büschel langer Basidien fingerförmig theilen, welche obovale Sporen ohne sichtbaren Kern tragen. Fig. 259.

10. *Hypochnus granulatus* m., von dichtem Gewebe und körnigem weissem Ansehen, hat gebogene torulöse Hyphen, lange knorrige Basidien mit weissen obovalen Sporen von körnigem Inhalt. Auf alten Stämmen. Fig. 257.

b. Mit anastomosirenden Hyphen:

11. *Hypochnus radiosus*, Syn. *Telephora radiosa*, bildet eine mit Papillen bedeckte zarte Membran, mit einem byssinösen strahligen weissen Rande, ist in der Mitte gelb oder rothbräunlich, hat nicht septirte, aber anastomosirende Hyphen, lange Basidien und obovale lange Sporen. Auf der Erde an Baumstämmen.

12. *Hypochnus effusus*, hat ein zartes, weit ausgebreitetes Stratum von weissgrauer Farbe, ist fein gekörnt, hat ästige anastomosirende Hyphen, lange Basidien und rundliche Sporen mit einem hellen Kern.

13. *Hypochnus cinnamomeus*, Syn. *Corticium cinnamomeum* FRIES, Ep. p. 561, bildet ein ausgegossenes, rostfarbiges, faseriges Stratum, bis zu einem Fuss breit, hat knorrige, gekrümmte Hyphen, keulige Basidien und längliche gestielte, unten zugespitzte Sporen mit zwei Kernen. Auf abgehauenen Buchenstämmen.

14. *Hypochnus flavescens* m., hat ein zartes, ausgegossenes Stratum von körnigem Ansehen und weissgrauer Farbe, wird später gelb. Die konischen Basidien tragen 4 rundliche Sporen an langen Stielen.

15. *Hypochnus uvidus*, Syn. *Telephora uvida*, bildet grau-purpurrothe Strata auf faulendem Holze, hat kriechende, knorrige, anastomosirende und artikulirte Hyphen, welche in lange birnförmige Basidien endigen und runde, kleiige, stachlige Sporen tragen. Fig. 255.

16. *Hypochnus laevis*, Syn. *Telephora laevis*, bildet auf modernden

Tannennadeln dichte membranige Strata von schmutzig-weissgrauer Farbe, besteht aus kriechenden, durch queere Aeste anastomosirenden, artikulirten Hyphen, welche sich kandelaberförmig zu Basidien verzweigen und kleine rundliche, gelbliche Sporen zu vier tragen. Fig. 251.

17. *Hypochnus sericeus* W., l. c. p. 310, bildet ein zartes braungrünes Faserlager von wolligem, seidigem Ansehen, an der Basis der Tannen, wo sie den Boden berühren, besteht aus ästigen, kriechenden Hyphen, deren aufrechte Stämme sich büschelförmig verzweigen, aber seitlich an den erweiterten Aesten die runden durchsichtigen Sporen tragen. Diese Entwicklungsart der Sporen beweist, dass *Hypochnus sericeus* zu einer anderen, unbekannten Gattung gehört.

Anmerk. Merkwürdig ist die Gattung *Hypochnus*, in sofern, als bei ihr die Hyphen noch nicht parenchymatös verbunden sind, sondern nur seitlich anastomosiren, sie macht somit die Uebergangsstufe von den *Hyphomyceten* zu den folgenden Familien der *Hymenomyceten*.

2. G. *Dacrina*. FRIES.

Syst. mycolog. III, p. 291.

Eine Faserlage, welche nach FRIES aus artikulirten, hin und wieder zusammengezogenen, ästigen Hyphen bestehen soll, welche feucht gallertartig ist und auf der glatten Oberfläche *Sporae globosae* trägt.

Wenn der Fig. 122 abgebildete Pilz *Dacrina lutescens* ist, so darf ich behaupten dieses Genus untersucht zu haben. Derselbe hat aber keine artikulierte, sondern glatte ästige Hyphen, welche zu einer festen Lage verwebt sind; feucht erscheint er allerdings fast gallertartig. Ich fand ihn im Walde auf den von Regenwürmern hervorgewühlten Erdhäufchen.

3. G. *Telephora*. EHRENBURG.

FRIES *Epicrasis* p. 534.

In dieser Gattung erreichen die *Hymenomyceten* zuerst eine feste Substanz, indem die Zellfasern, welche bei *Hypochnus* und *Dacrina* nur mechanisch verwebt sind und anastomosiren, hier sich auch seitlich organisch verbinden. Das Hymenium ist glatt oder körnig, papillös, bei einigen selbst unregelmässig gefaltet, gerippt, es besteht aus Basidien, welche gestielte und ungestielte Sporen tragen. Die Form des Stromas ist verschieden, bald ist es krustenförmig ausgebreitet mit anliegenden oder abgebogenen Rändern (*Telephorae resupinatae*), bald nur mit dem Grunde befestigt (*Teleph. apodes*) und in diesem Fall fächer- oder muschelförmig, mit dem oberen Rande abwärts gebogen, so dass das Hymenium theils seitlich, theils abwärts gerichtet ist, bald halb oder ganz trichterförmig und gestielt. Hiernach hat man diese Gattung in

mehrere Untergattungen getheilt, und zwar mit umso grösserem Rechte, als sie im Bau selbst verschieden sind.

a. *Telephorae crustaceae.*

Sie bestehen aus kriechenden Hyphen, welche sich nach dem Hymenium hin in knorrige, ästige, septirte und anastomosirende Zellen verwandeln. Die Endzellen erweitern sich auf der freien Fläche zu langen, oben abgerundeten Basidien, auf welchen die Sporen einzeln oder zu 4 gestielt stehen. Sporen einfach rund oder oval.

Naturgemäss zerfallen diese *Telephorae crustaceae* in zwei Gruppen.

Himantia FRIES.

α. Mit strahligem, faserigem, bissinösem Rande.

Durch die ausstrahlenden Fasern des Randes wachsen und wuchern diese *Telephoren* weiter fort und dehnen sich oft sehr weit aus. Sie haben einen mehr lockeren Bau und stets unter ihrem Hymenium ein faseriges Stratum.

Stereum FRIES.

β. Mit glatten, wenigstens nicht faserigen Rändern und dicken, festen, lederartigen Stroma. *Corticium* PERSOON.

Der Bau ist derselbe wie bei α, die Sporen sind klein oval, entspringen einzeln und bedecken das Hymenium wie ein Pulver. FRIES trennt *Stereum* von *Telephora*, ersteres soll ein Hymenium haben, welches durch eine dunkler gefärbte Schicht mit der darunter liegenden Substanz verbunden ist. Diese findet sich bei *Stereum cyclothesis* allerdings, nicht aber bei anderen Arten, z. B. *Telephora hirsuta*, *purpurea*, welche FRIES zu *Stereum* bringt. Bei dieser Gruppe sind zuweilen einzelne Basidien unfruchtbar und ragen als spitze spindelförmige Zellen, ähnlich den Pollinarien der *Agarici* hervor, wodurch das Hymenium mit der Loupe betrachtet borstig erscheint, z. B. bei *Telephora cinerea*, *umbrina*.

b. *Telephorae apodes, laterales. Auricularia* GREVILLE,
Polypilus PERSOON.

Sie sind nur seitlich mit dem Grunde befestigt, übrigens frei, ihre Ränder sind oft gelappt, gebogen, wie eine Haubenkrause. Sie bestehen aus einfachen, nicht septirten Röhren, welche holzig, doch zart, durchsichtig sind, von den befestigten Punkten aus sich strahlenförmig ausbreiten, verweben, an der unfruchtbaren Fläche oft frei hervortreten und sie wollig oder haarig machen, nach dem Hymenium hin sich zu einfachen, nicht ästigen Basidien erweitern, auf welchen die gestielten, länglich-ovalen Sporen zu 4 stehen. Der Bau ist also verschieden. Die Basidien enthalten oft grosse, lebhaft gefärbte Sporenmoleküle, hier-

durch ist FRIES getäuscht worden und hat sie für wahre Asci gehalten, welche die Sporen endogen bilden, wesshalb seine Gattung *Corticium* *Dyscomyceten* enthält.

c. *Telephorae pleuropodes et mesopodes. Phylacteria*
 PERSOON.

Sie sind gestielt, entweder seitlich oder in der Mitte, fächer- und trichterförmig, ihre Ränder sind oft eingeschnitten, gelappt und zackig. Bei den seitlich gestielten entspringen oft mehrere Pilze von einem Stiel (*Telephorae frondosae*, und so, dass sie sich dachziegelförmig bedecken, bei anderen entwickeln sich vom Stroma nur sprossende Spitzen, astartige Vorsprünge, z. B. bei *Telephora penicillatum*. Diese *Telephoren* bestehen aus ästigen, artikulirten, an den Enden angeschwollenen Zellen, welche im Hymenium mit birnförmigen Basidien endigen, auf welchen gestielte stachelige oder eckige Sporen stehen. Diesen Bau haben z. B. *Telephora caryophyllea*, *terrestris* und *penicillata*. Der Bau ist in diesen drei Gruppen so verschieden, dass sie als Gattungen gelten können. In FRIES *Epicrisis* sind die *Telephoren* in drei Gattungen: *Telephora*, *Corticium* und *Stereum* getheilt. Diese Gattungen sind nicht auf den Bau gegründet und unhaltbar; es sind darin viele *Hypochnus*-arten, auch unter *Corticium*, welches bei den *Discomyceten* als Gattung genannt werden wird, Pilze mit wahren Schläuchen enthalten. RABENHORST hat daher wohl gethan, alle wieder unter dem Namen *Telephora* zu vereinigen. Auch PERSOON'S Versuch, die *Telephoren* in mehrere Gattungen zu theilen, ist ein misslungener zu nennen, bei ihm haben die Namen *Stereum* und *Corticium* eine andere Bedeutung, wie bei FRIES. Den Bau der *Telephorae apodes* hat SCHMITZ bei *Teleph. sericea* und *hirsuta* zuerst beschrieben und gut abgebildet. Linnaea 1843, p. 417.

Alle *Telephoren* wachsen an abgestorbenen Aesten und Stämmen, sie erscheinen zuerst als kleine, rundliche oder faserige Häufchen, welche sich an der Spitze öffnen und allmählig ausdehnen.

4. G. *Phlebia*. FRIES.

Epicrisis p. 526.

Das Stroma ist ausgegossen, feucht, fleischig, kriechend, zähe, trocken knorplich, das Hymenium glatt und wachsartig, mit dichten Runzeln versehen, welche durch Papillen oft unterbrochen sind.

Mikroskopisch ist *Phlebia* noch nicht untersucht, ihr Bau daher noch ganz unbekannt. *Phlebia vaga* habe ich zwar einmal hier gefunden, leider aber es versäumt, das Ergebniss der Untersuchung niederzuschreiben, nur diess ist mir erinnerlich, dass die Sporen auf Basidien standen. Die Gattung gehört daher ohne Zweifel zu den *Auricularinen*.

5. *G. Cora*. FRIES.Epicrisis p. 556. *ex abundanti nobili*

Das Stroma ist halbkreisförmig oder nierenförmig, das Hymenium unterständig, in geränderte, concave Grübchen getheilt und löst sich vom Hut ab.

Die hierher gehörenden Arten sind schöne, mit Zonen versehene, häutig-lederartige Pilze, welche sich dem Habitus nach an Stereum, dem Hymenium nach an Corticium (*Telephora*) anschliessen. S. FRIES l. c. Nur drei Arten sind bekannt, welche tropische Pflanzen und noch nicht näher untersucht sind.

6. *G. Craterellus*. PERS.

FRIES Epicrisis p. 531.

Das Stroma ist trichterförmig, glatt oder nur mit leichten Runzeln versehen und hat ein wahres Hymenium, dessen Basidien senkrecht auf den Zellenzügen des Pilzes stehen. Hierdurch unterscheidet sich diese Gattung, wie FRIES bereits in seiner Epicrisis genau angibt, von der Gattung *Cantharellus*, deren Basidien die Endzellen des Gewebes sind.

Die Gattung *Craterellus* ist die höchste Form der *Auricularinen*, deren Arten, FRIES Epicrisis p. 532, nicht zahlreich sind. In hiesiger Gegend kommt *Craterellus cornucopioides* im Spätherbst häufig vor, diesen habe ich genau untersucht. *Ex abundanti nobili*

Das Stroma ist trichterförmig, ganz hohl, der Rand umgeschlagen, gelappt und gespalten, die innere Fläche gestreift, schuppig, umbrafarbig, die äussere mit dem Hymenium bedeckte grauschwarz bereift.

Dieser Pilz besteht aus fast zylindrischen an den Enden etwas angeschwollenen und abgerundeten, mit Aesten versehenen Zellen, auf diesen sitzen nach aussen die langen keuligen Basidien, aus welchen die Sporen zu 1 oder 2 gestielt hervortreten. Diese Basidien sind insofern sehr merkwürdig, als in ihnen sich die Sporen oder vielmehr die Sporenkerne oft schon bilden und dann durch den hohlen Stiel in die Sporenhülle eintreten. In der Regel enthalten die Basidien nur kleine Moleküle, welche durch den Stiel in die Sporen eintreten und hier den Kern derselben formiren, oft aber sieht man auch bereits grössere schwarze Körper in den Basidien, welche wie Sporen erscheinen und im Hervordrängen aus dem Basidium einen dicken Stiel bilden, in welchem man sie noch zuweilen antrifft. Die Basidien des *Craterellus* stehen also zwischen denen der *Hymenomyceten* und *Discomyceten* in der Mitte und solche Erscheinungen haben vielleicht FRIES bewogen den Unterschied von Basidie und Schlauch, wie ihn LÉVEILLÉ, CORDA, BERKELEY und MONTAGNE mit Recht machen, nicht anzuerkennen und selbst noch bei *Agaricus* in den Gattungscharakter, Epicrisis p. 2, die Worte zu setzen:

Asci perfecti, stipati, sporidia sicca depellentes. Diess beruht aber auf einem Irrthum, aus den Basidien tritt in der Regel nur das Sporenplasma mit seinen Molecülen in die Sporenstiele und nur ausnahmsweise vereinigen sich diese Molecüle zu Kernkörperchen in der Basidie. Bei *Merulius aureus* habe ich letztere Erscheinung ebenfalls beobachtet.

Zweite Familie.

Clavariacei.

Die Pilze dieser Familie haben eine nagel- oder keulenförmige Gestalt und daher den Namen Clavariaceen. Diese Form verschwindet in den höheren Gattungen, in welchen die Keule ästig und corallenartig wird. Die Sporen sind einfach, aber von verschiedener Gestalt und entsprossen in der Regel einem Hymenium spurium, welches von den an der Oberfläche hervortretenden, fruchtbaren Endzellen gebildet wird. Der Bau dieser Familie ist übrigens ebenfalls noch nicht hinreichend erforscht, bei manchen z. B. bei der Gattung *Sparassis* und *Guepinia* FRIES noch ganz unbekannt.

1. G. Pistillaria. FR.

Syst. mycol. I, p. 496.

Der Gattungscharakter ist nach FRIES folgender: das Stroma ist dünn, cylindrisch, ohne einen abgesonderten Stiel, das Hymenium angewachsen, glatt, nimmt die ganze Fläche des Pilzes ein, ist aber nur am oberen Theile sporentragend. Die Basidien (*asci* FR.) sind oblitterirt, die Sporen vorragend.

CORDA hat *Pistillaria pusilla* untersucht und *Icones II, fig. 123* mit einem Hymenium verum abgebildet. Der Gattungscharakter wird von ihm folgendermassen angegeben:

Kleine keulenförmige Pilze, mit einem cylindrischen, oben in ein oblonges fruchtbares Köpfchen überfließenden Stiel. Das Hymenium ist wachsartig, die Basidien einfach oder dichotom, die Sporen oval, acrogen und pleurotrop.

Hieraus geht hervor, dass der Charakter dieser Gattung noch schwankend ist und dass selbst Pilze, welche generisch verschieden sind, darin vorhanden seyn müssen, denn FRIES nennt die Basidien (*Asci*) oblitterirt, d. h. es sind keine da, während CORDA sie, zu einem Hymenium verum vereinigt, abbildet. Wahrscheinlich gehören die kleinen kaum eine Linie hohen Arten, *P. pusilla*, *micans* zu den Stilbinen.

2. G. Typhula. FRIES.

Syst. mycol. I, p. 494.

Das Stroma ist länglich cylindrisch, abgesondert vom schlaffen, fadenförmigen, langen, zuweilen ästigen Stiel und ganz mit einem Hymenium verum bedeckt, die Sporen sind einfach oval.

Typhula Todei habe ich genau untersucht. Die Zellen der *Clavula* sind zylindrisch, die Sporen oval, kommen einzeln aus den langen birnförmigen Basidien hervor.

CORDA's Gattungsscharakter weicht von dem obigen bedeutend ab, nach ihm sind die Basidien gabelförmig gespalten und mit langen pfriemförmigen Sterigmas untermischt, die Sporen pleurotrop.

G. *Clavaria*. VAILL.

FRIES *Epicrisis* p. 571.

Diese Gattung enthält drei Entwicklungsstufen, welche von den Autoren nur als Abtheilungen bezeichnet werden, ihres verschiedenen Baues wegen aber als eigene Gattungen anzuerkennen sind.

3. G. *Holocoryne*. FR.

Clavaria im engern Sinne; hat ein keuliges, selten ästiges Stroma und kommt bald einzeln, bald in Gruppen, Rasen vor, in welchem letzteren Fall die Keulen oft an der Basis verbunden sind. Einzelne Arten haben ein ästiges Stroma, hier sind die Aeste aber stets keulenförmig, z. B. *Clavaria rugosa*. Das Hymenium bedeckt fast die ganze Fläche der Keulen. Die Sporen sind klein, rund und entwickeln sich gestielt aus den Endzellen, welche an der Oberfläche hervorragen. Die Substanz des Stroma besteht aus langen, articulirten Zellen.

4. G. *Cornicularia*. FR.

Diese Gruppe zeichnet sich dadurch aus, dass der Stamm nur in wenige kurze Aeste sich theilt, welche an der Spitze kleine rudimentäre Aeste haben. Der Bau ist wie bei *Clavaria*, die Sporen entwickeln sich gestielt an den Enden der hervorragenden Zellen. *Clavaria* und *Cornicularia* haben somit nur ein Hymenium spurium. Die meisten dieser Schwämme wachsen auf der Erde, sind klein, weich, zart.

5. G. *Ramaria*. FR.

Der Stamm ist bald dünn, bald sehr dick und theilt sich corallenartig in viele rundliche Aeste und Zweige. Die letzten ternären oder quaternären Aeste sind an den Spitzen gewöhnlich noch eingekerbt. Hierdurch unterscheidet sich *Ramaria* von den ästigen Formen der *Clavaria*, deren Aeste immer wieder eine Keulenform haben. Das Hymenium ist hier ein wahres und besteht aus langen Basidien, welche senkrecht auf den langen meist gebogenen, zylindrischen an den Enden etwas angeschwollenen Zellen der Substanz des Pilzes stehen und zwar nur an den Zweigen, nicht am Stamm und dessen primären Aesten.

Die Mehrzahl der Ramarien wachsen in Wäldern, im Boden und

bilden blumenkohlähnliche Gewächse, sie haben selten Wurzeln, gewöhnlich ein tomentöses Mycelium.

6. *G. Sparassis*. FRIES.

Syst. mycol. I, p. 464. — *Epicrisis* p. 570.

Der Stamm theilt sich hier ebenfalls wie bei *Ramaria* in viele Aeste, diese sind aber blattförmig, platt und haben auf beiden Seiten ein Hymenium.

Dritte Familie.

Hydnei.

Bei den *Auricularinen* ist das Hymenium noch eben, mit Ausnahme von *Phlebia*, wo es in Form dichter Runzeln hervortritt; bei den *Clavarien* gewinnt es an Ausdehnung durch die Verzweigung des Stroma zu kolbigen oder korallenförmigen Aesten. In dieser Familie ist der excentrische Typus zwar ebenfalls der herrschende, allein er manifestirt sich zuerst nur in einer Reihe von Gattungen dadurch, dass an der Oberfläche des ausgegossenen Stroma Stacheln oder Zähne hervortreten, welche mit dem Hymenium bedeckt sind. Erst in der Gattung *Hydnum* hebt sich das Stroma vom Mutterboden empor und erhält in der höchsten Entwicklung die Form eines Hutes, wie bei *Agaricus*. Die verschiedenen Gattungen ergeben sich aus der Form der Fortsätze oder Stacheln, sie sind aber noch nicht mikroskopisch, in Rücksicht des Baues, untersucht.

1. *G. Grandinia*. FRIES.

Epicrisis p. 523.

Hat ein krustenförmiges Stroma mit warzigen oder papillenförmigen, glatten Hervorragungen, welche oft hohl sind.

Den Bau von *Grandinia mucida* habe ich untersucht. Die Substanz des Pilzes besteht aus Bündeln ästiger Röhren, ohne Scheidewände, welche (bündelweise) verflochten sind. Diese endigen im Hymenium anschwellend, zu langen keuligen Basidien, auf welchen die ovalen Sporen zu 2—3 gestielt stehen. Die Sporen sind oval.

2. *G. Radulum*. FRIES.

Das Stroma ist ausgegossen und das Hymenium mit unförmlichen, gewöhnlich langen zylindrischen, wachsartig-fleischigen Tuberkeln versehen.

3. *G. Irpex*. FRIES.

Das Stroma ist holzig, ausgebreitet, das Hymenium mit Zähnen versehen. Die Zähne sind verschieden lang, lederartig, scharf, mit dem

Hute verwachsen, in Reihen oder netzförmig gestellt und an der Basis durch Falten oder Netze verbunden, welche bei den sitzenden Arten Poren bilden.

4. *G. Sistotrema*. FRIES.

Das Hymenium abwärts gerichtet, ist unterbrochen lamellös. Die Lamellen sind halbwachsartig, ungeordnet, geschieden, gebogen, zahnförmig und leicht vom Hut abstreifbar. Die Species dieser Gattung sind theils hutförmig und gestielt, theils seitlich angeheftet.

5. *G. Hericium*. FRIES.

Das Stroma ist fleischig, keulig, aufwärts mit starken 2' langen, pfriemförmigen und aufrechten Fortsätzen versehen. Basidien 1—4 sporig, die Sporen einfach.

6. *G. Odontia*. FRIES.

Das Stroma ist ausgebreitet, das Hymenium mit Papillen oder Stacheln versehen, welche an der Spitze ein Bündel ästiger Borsten tragen.

7. *G. Hydnum*. LINN.

Die Gattung *Hydnum*, leicht erkennbar an den pfriemförmigen, runden oder etwas zusammengedrückten Stacheln, welche an der Basis ganz frei sind, ist die einzige dieser Familie, in welcher wie bei *Telephora* eine excentrische Entwicklung bis zur Hutform sich findet. Man hat sie stets nur eine Gattung betrachtet, obgleich die verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung wohl dazu berechtigen, sie in mehrere zu theilen, insbesondere, weil auch der Bau der verschiedenen Gruppen ein verschiedener ist. In wissenschaftlicher Beziehung ist indess diese Theilung, oder vielmehr besondere generische Benennung gleichgiltig, es genügt, wenn sie nur überhaupt im System als verschiedene Gruppen erscheinen.

Im Allgemeinen bestehen alle *Hydni* aus zylindrischen, einfachen, oder auch ästigen, an den Enden oft artikulirten Zellen, welche sich in den Stacheln nochmals theilen und an ihrer Oberfläche in lange keulige Basidien endigen. Diese tragen die runden Sporen zu 4 gestielt.

a. Hydni resupinati.

Das Stroma ist hier ausgegossen, oft so dünn, dass man es kaum im Durchschnitt erkennen kann, byssinös, es breitet sich am Rande zuweilen strahlig aus. Die Stacheln entstehen, indem sich die Zellfäden vom Stroma erheben, vereinigen, sich verästeln und in Basidien endigen.

b. *Hydni apodes.*

Sie sind halb hutförmig, seitlich befestigt, häufig ausgebreitet und am Rande zurückgeschlagen, selten mit dem Rudimente eines seitlichen Stieles versehen. Die Substanz ist bald fleischig, selbst gelatinös, bald mehr zähe und korkartig.

c. *Hydni ramosi et tuberculiformes.*

Diese entsprechen den unförmlichen und ästigen Telephoren. Die tuberkulösen Hydnen sind mit langen, oft gebogenen hängenden Stacheln auch wohl mit stalaktitenartigen Vorsprüngen versehen und gehen durch diese Formen in die ästigen über.

d. *Hydni pleuropodes.*

Sie haben einen freien, doch halbirtten, nierenförmigen, an der Unterfläche mit Stacheln besetzten Hut und einen Stiel, welcher sich seitlich mit dem Hute, doch nicht mit seinem Rande verbindet.

Der Bau dieser Gruppe ist, nach *Hydnum auriscalpium* zu urtheilen, welches ich genau untersucht habe, verschieden. Der Stiel und der Hut dieses Pilzes bestehen aus einfachen, nicht septirten Röhren, wie die Polyporei, welche sich in den Stacheln dichotom verästeln und in längliche Basidien übergehen.

e. *Hydni mesopodes.*

Sie haben dieselbe Gestalt wie die *Agarici* und tragen die Stacheln an der unteren Fläche des Hutes. Der Bau dieser Pilze, welche die Spitze der Entwicklung dieser Familie darstellen, ist den *Boletis* und *Cortinariis* ähnlich. Sie bestehen aus zylindrischen Zellen, welche an den Enden etwas angeschwollen, bei *Hydnum imbricatum* selbst im Strunk schon ästig sind. Diese liegen im Hute unregelmässig verwebt, ordnen sich aber gegen die Stacheln hin, zu Bündel und laufen darin parallel abwärts. Die letzten Zellen schwellen zu langen Basidien an und bedecken die Oberfläche der Stacheln als Hymenium. Die Sporen sind rundlich und gestielt, meist eckig, fast sternförmig bei einzelnen Arten.

Vierte Familie.**Polyporei.**

Derselbe excentrische Entwicklungsgang, wie bei den *Hydnis*, findet sich auch in dieser Familie. Die niedrigsten Arten sind ausgebreitet, krustenförmig, die höchsten gestielt und hutförmig. Ebenso wie bei den *Hydnis* durchlaufen die krustenförmigen zuerst verschiedene Entwicklungsstufen des Hymeniums, welches hier mit freien oder verbundenen Röhren (*Tubuli*, *Pori*) bedeckt ist, die an ihrer inneren Fläche

die Basidien mit den Sporen tragen. Der Bau der Polyporen zeichnet sich im Allgemeinen dadurch aus, dass sie meistens aus festen, holzigen, welligen und nicht septirten Röhren bestehen, davon sind indess diejenigen ausgenommen, welche byssusartig oder weich und fleischig sind.

1. *G. Porothelium.* FR.

Epicrisis p. 503.

Der Pilz ist ausgebreitet, membrapartig und besteht aus einem byssinösen Gewebe. An seiner Fläche ragen Papillen hervor, welche sich öffnen und sich verlängernd zu Röhren (*Tubulis*) werden.

2. *G. Merulius.* HALL-FRIES.

Das Stroma ist hier ebenfalls ausgebreitet, anliegend und aus einem byssinösen Gewebe bestehend. An seiner freien Fläche treten zarte Falten hervor, welche zuerst netzförmig erscheinen, dann sich zu meist schiefen, halb rinnenförmigen Poren verlängern.

Die Pilze dieser Gattung bestehen meist aus langen selten septirten Fäden, bei denjenigen, welche sich in der Form den resupinirten Telephoren nähern, aus einfachen nicht septirten Röhren. Diese biegen sich nach dem Hymenium um, bilden die Falten und endigen in der Fläche dieser, sich vorher in mehr anschwellende Aeste theilend, als Basidien, woraus die Sporen gestielt hervorkommen. So habe ich den Bau bei *Merulius Corium*, *aureus*, *lacrymans* und *umbrinus* gefunden. In der Jugend haben alle die Form einer aus strahligen Fasern bestehenden Membran, der strahlige Umfang verbleibt auch bei vielen, bei den vollkommensten sind die Ränder indess begrenzt und vom Mutterboden abgebogen (*effuso-reflexi*). Wenn sie in dunklen Räumen wachsen, so wuchern sie zu oft 2 Zoll dicken byssinösen Massen auf, in deren Innerem man indess gefärbte Flächen findet, welche mit einem unvollkommenen faltigen Hymenium bedeckt sind. Die Gattung *Coniophora* DEC. (WALLR. l. c. p. 312), welche FRIES mit Recht mit *Merulius* vereinigt, enthält die unentwickeltsten Formen. Die Basidienbildung ist bei *Merulius* wie bei *Hypochnus*, in Rücksicht der Fuctification stehen beide auf einer Stufe.

Die *Merulius*arten wachsen auf faulenden Aesten und Hölzern, manche in Kellern.

3. *G. Hexagona.* POLLINI.

FRIES *Epicrisis* p. 496.

Das Stroma ist korkartig, lederartig hart, halbkreis- oder nierenförmig wie die sitzenden Polyporen. Das Hymenium nimmt die untere Fläche ein und hat netzförmig verbundene Falten, welche fast Sechsecke bilden und von Jugend auf ziemlich gross, weit sind.

Eine mikroskopische Untersuchung dieser Gattung fehlt noch, ihre Sporen sind einfach, die Basidien bezeichnet FRIES als *obsoleti*, *sub-emersi*, daher sie wahrscheinlich wie bei den *Telephoren* aus einer Erweiterung der Hyphenenden entstehen. Interessant ist diese Gattung deshalb, weil ihre Arten gleichsam auf einer niederen Stufe der Entwicklung stehengebliebene Polypen sind, denn letztere bieten im jugendlichen Zustande eine ähnliche Form des Hymeniums dar, ihre Tubuli treten als feine aber meist runde Falten hervor. — Alle Arten der Gattung *Hexagona* sind *Tungi epixyli*.

4. *G. Fistulina*. BULLIARD.

FRIES *Epicrisis* p. 504.

Der Hut ist bei den beiden bekannten Arten oval, gestielt, gepolstert, fast fleischig und trägt an seiner unteren Fläche getrennte Röhren, welche zuerst geschlossen sind und an ihrer inneren Fläche Basidien haben.

Diese Gattung ist gleichsam ein noch unentwickelter *Boletus*.

5. *G. Cyclomyces*. KUNZE.

FRIES *Epicrisis* p. 495.

Der Hut ist halbkreisförmig sitzend, lederartig und hat an seiner unteren Fläche concentrisch gelagerte Falten, welche zu langen Poren anastomosiren und am Rande sich spalten. Nur eine Art ist bekannt, *Cyclomyces fusus*.

6. *G. Favolus*. FRIES.

Epicrisis p. 498.

Der Hut ist halbkreis- oder nierenförmig, bei den meisten Arten gestielt, fleischig zähe, gepolstert und trägt an seiner unteren Fläche Lamellen, welche vom Stiel ausstrahlen und seitlich anastomosirend netzförmige Poren bilden. Sporen septirt. Bei *Favolus Europaeus*, den ich untersucht habe, sind die Poren nicht länger als breit, viereckig und ausstrahlend, in der Jugend, später verliert sich diese Richtung der Poren und sie werden eckiger, eingedrückt, unregelmässig und den Poren von *Daedalea* ähnlicher, immer aber bleiben sie netzförmig und unterscheiden sich hierdurch von *Daedalea*. Im Bau stimmt *Favolus Europaeus* ganz mit letzterer Gattung überein, er besteht aus nicht septirten gebogenen und durchwebten Röhren, welche an den Flächen der netzförmigen Falten zu Basidien anschwellen und septirte Sporen tragen.

7. *G. Daedalea*. PERS.

Syn. p. 499. — FR. *Epicrisis* p. 492.

Das Stroma ist sitzend, halbkreisförmig oder umgewendet ausgebreitet und hat im ersteren Fall an seiner unteren, im zweiten Fall an

seiner oberen Fläche vielfach anastomosirende, Poren bildende Falten, welche meist schräg liegen, Halbkanäle bilden, später zu gezähnten, zerrissenen Fortsätzen auswachsen. Die Falten haben ein wahres Hymenium, dieses besteht aus kleinen Basidien, welche von den Hyphen der Lamellen rechtwinklich entspringen. Die Sporen sind kugelig.

Nachdem durch die Aufstellung der Gattung *Lenzites* diejenigen Arten von *Daedalea*, welche den *Agaricis* ähnliche Lamellen besitzen, durch *FRIES* getrennt worden sind, kann *Daedalea* füglich mit der Gattung *Polyporus* vereinigt werden und zwar um so mehr, als es *Polypori* gibt, welche durch Zerreissung der die Poren bildenden Wände in der Reife den *Daedaleen* sehr ähnlich werden, beide aber im Bau vollkommen übereinstimmen.

8. G. *Trametes*. *FRIES*.

Epicrasis p. 488.

Diese Gattung ist der folgenden sehr ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, dass sie kein wahres Hymenium hat, die Substanz, welche die Poren bildet, geht vom Hut, welcher halbrt ist, unverändert in die Tubuli über und ihre Hyphen schwellen an der Innenseite der Poren zu Sporen tragenden Basidien an.

Diesen Bau hat *Trametes* mit *Favolus* gemein, auch machen die Poren bei *Trametes* und *Favolus* keine besondere Schicht aus, sondern dringen in verschiedener Tiefe unregelmässig in die Substanz des Hutes ein. Alle *Trametes*arten sind korkige, holzige, oft wohlriechende, an Bäumen wachsende, halbrte, unförmliche Pilze.

9. G. *Polyporus*. *MICH.*

FRIES *Epic.* p. 427.

Diese grosse Gattung nimmt unter den Polyporen dieselbe Stelle ein wie *Hydnum* in der dritten Familie, sie wiederholt alle excentrische Bildungsstufen von der einfachen Kruste bis zum gestielten Hut, hat aber ein wahres Hymenium, dessen Substanz sich daher von der des Hutes unterscheidet, eine besondere bald dickere, bald dünnere Schicht bildet. Die Poren sind anfangs klein, rund, flach und glatt, sehen aus wie Nadelstiche, wachsen aber zu oft langen mit einander verbundenen Röhren aus und werden durch gegenseitige Pressung eckig, zerrissen. Das Hymenium besteht aus einer Schicht von Basidien, welche den Hyphen im rechten Winkel aufsitzen, als Erweiterungen seitlich von ihnen entspringen. Die Sporen sind einfach, klein, meist lang-oval, doch kommen auch andere Formen bei ihnen vor. So hat *P. hirsutus* sternförmige, *P. ignarius* (*pomacinus*) fast kugelige Sporen. Wie bei den meisten Pilzgattungen hat man es auch hier versäumt bei jeder Species

die Form der Sporen anzugeben, obgleich diese die sichersten Kennzeichen der Gruppen und Arten darbietet. Bei dieser Gattung ist es schwierig die Sporen zu beobachten, weil die meisten, insbesondere die holzigen Arten sehr langsam wachsen und man daher sie mehremale aufsuchen muss, um Exemplare mit Sporen zu erlangen. Merkwürdig bei dieser Gattung, welche FRIES vortrefflich geordnet hat, ist noch, dass die Substanz der Arten so verschieden, bald weich fleischig wie bei den Blätterschwämmen, bald käsig, zerreiblich oder korkartig und holzig ist. Sie besteht aus einfachen, nicht septirten oft welligen Hyphen, welche vom Strunk oder der Basis ausstrahlen, aber mit anderen in schiefer oder queerer Richtung durchwebt sind. Bei *Polyporus perennis* sind die Hyphen indess septirt, vielleicht bei allen mit Stielen versehenen Arten. Eine merkwürdige Ausnahme im Bau macht *Polyporus sulphureus*, dieser besteht aus grösseren ästigen Hyphen, welche durch kurze seitliche Aeste vielfach anastomosiren und ein förmliches Adernetz bilden, wesshalb auch dieser Pilz, wenn er vergeht, in ein brockliches Pulver zerfällt, dem faulenden Weidenholze ähnlich. Die Gattung *Polyporus* zerfällt in folgende natürliche Gruppen:

a. *P. resupinatus* Poria PERSEON.

Sie bestehen aus einem mit dem Mutterboden verbundenen Stratum von Hyphen, welche sich strahlig und byssinös verbreiten und zur Bildung der Poren aufwärts wenden. Häufig findet man sie daher mit einem byssinösen, aus strahligen Hyphen bestehenden Rande umgeben.

b. *P. apodes* s. *sessiles*.

Sie haben eine halbkreis-, nieren- oder kantenförmige Gestalt, sitzen mit einer glatten Basis fest und verbreiten sich in solcher Weise am Mutterboden, dass von ihrer Basis Fortsätze nach abwärts entstehen, von welchen sich neue Schwämme erheben. Diese decken sich daher dachziegelförmig und sind durch eine gemeinschaftliche Basis verbunden. Ihre obere Fläche ist entweder mit einer Kruste oder feinen Membran bedeckt oder wollig, tomentös und nicht von der Substanz des Hutes verschieden, die untere trägt das aus verschiedenen langen Tubulis bestehende Hymenium. Es kommen jedoch unter den sitzenden Polyporen auch Arten vor, welche mit einem Theil ihrer unfruchtbaren Fläche am Mutterboden haften, ganz freie Ränder haben und sich umschlagen, so dass das Hymenium theils seitlich theils nach unten gerichtet ist. Diese haben mehr die Form einer halben Muschel oder Schale und breiten sich flach aus, wenn sie an der oberen Fläche des Mutterboden wachsen, schlagen sich aber um, wenn sie seitlich an demselben befestigt sind. Die *P. apodes* kommen stets nur an morschen oder absterbenden Baum-

stämmen und Aesten vor, während die resupinati auch am Boden wachsen und verschiedene vegetabilische Substanzen, selbst lebende Moose u. s. w., überziehen.

3. *P. stipitati.*

Die gestielten Polyporen haben eine verschiedene Gestalt, es entwickeln sich entweder von einer gemeinschaftlichen Basis eine grosse Zahl halbirter Hüte, welche neben und übereinander liegen (*P. frondosi et lobati*) oder der Stiel, bald in die Mitte bald mehr seitlich eingesenkt, trägt einen einfachen Hut.

16. *G. Boletus.* LINN.

Diese Gattung ist die höchste Entwicklungsstufe der Polyporen.

Der Hut ist dick, gepolstert, weich, schwämmig, der Strunk in die Mitte desselben eingesenkt, rundlich, fest, fleischig, die Tubuli lassen sich vom Hutpolster namentlich gegen die Reife hin leicht abdrücken und erscheinen an der getrennten Fläche wie rundliche Papillen. Die innere Fläche der Tubuli hat ein wahres Hymenium und nicht selten zugleich viele Pollinarien, wie *Agaricus*.

Die Boleti bestehen aus langen Zellen, welche im Strunk articulirt, im Hute ästig sind, in den Tubulis aber wieder einfach dünner werden und parallel nebeneinander herablaufen. Im Hut liegen die ästigen Zellen in den verschiedensten Richtungen, sie sind durchweht, lassen daher viele Zwischenräume, welche mit Luft angefüllt sind, nach den Tubulis hin nehmen sie eine geordnetere Richtung an und verbinden sich mit den parallelen Zellen derselben. Ein Velum universale haben nur wenige Boleti, wo es vorhanden, ist es schleimiger Natur und besteht aus langen dünnen, selten septirten und ästigen Röhren. Sobald der Hut sich entwickelt, wird das Velum in Form einer durchsichtigen Blase angespannt, welche später zerreisst. Hut und Strunk sind bei diesen Arten klebrig, schmierig, im trocknen Zustande glatt glänzend und der Strunk hat einen vorspringenden Wulst. Die Sporen der Boleti fand ich bei den meisten Arten, welche ich untersuchte und deren Zahl nicht gering ist, langoval, an beiden Enden oft etwas zugespitzt. *Boletus strobilaceus* hat runde stachelige Sporen.

Fünfte Familie.

Agaricini. Blätterschwämme.

Der Zahl der Arten nach ist diese Familie die grösste nicht nur unter den Schwämmen, sondern unter den Pflanzen überhaupt. Sie enthält die vollendeste Entwicklung des Hymeniums und zeichnet sich dadurch aus, dass dieses in Form von Blättern und Lamellen vom Körper des Pilzes hervorragt und dadurch die die Sporen erzeugende Fläche

sehr vergrössert wird. In den früheren Familien der Hymenomyceten finden sich hierzu schon Andeutungen und Uebergänge, bei der Gattung *Phlebia* treten bereits Rippen am Hymenium hervor, bei *Telephora* hin und wieder aber unregelmässige und undeutliche Falten. Auch in der Familie der Agaricini sind diese nicht immer schon zu vollkommenen Lamellen entwickelt, bei manchen erscheinen sie noch wenig hervorspringend, bei der Mehrzahl sind sie entwickelt und bei vielen breiter als das Stroma des Pilzes dick ist. Der Bau der Agaricinen ist bis auf *CORDA* noch kaum mikroskopisch erforscht worden; dieser ausgezeichnete und verdiente Mykologe hat dazu wichtige Beiträge geliefert, allein sie genügen noch lange nicht, um dadurch auch die Gattungen fester und naturgemässer zu begründen. Auch meine Beobachtungen reichen hiezu nicht aus, doch trage ich kein Bedenken sie hier schon mitzutheilen, weil nur durch gemeinsame Forschung zu einem genügenden Resultate zu gelangen ist und sie wenigstens die Nothwendigkeit der mikroskopischen Analyse darlegen werden. Man betrachtete früher diese Familie als eine Gattung, hat aber später, durch die Menge der Arten und die Schwierigkeit ihrer Bestimmung und Auffindung gedrängt, sie in viele Gattungen getheilt, insbesondere hat *FRIES*, welcher sich um die Gruppierung dieser Pilze in seinem *Systema mycologicum* grosse Verdienste erwarb, sie in seiner *Epicrisis* in 20 Genera getheilt, wogegen *CORDA* die Einheit der Gattung wieder herzustellen und damit selbst *Cantharellus* zu vereinigen sich bestrebt, wahrscheinlich weil die Schwierigkeit, naturgemässe Genera festzustellen, ihm zu gross erschien.

Alle Agaricinen lassen sich in zwei Hauptgruppen naturgemäss scheiden, welche füglich als eigene Familien angesehen werden können, in solche, welche zähe lederartig oder korkartig sind.

I. Fleischige Blätterschwämme. Agarici im engeren Sinne.

Form des Stromas.

Der stetige Typus in dieser Familie ist das Hymenium auf Lamellen ausgebreitet, der Entwicklungstypus ist der excentrische. Die vollendetste Form ist

a. die Hut- oder Schirmform. Der Stiel oder Strunk (*Stipes*) verbindet sich durch Wurzeln oder durch ein Mycelium tomentosum oder mit seinen Endzellen mit der Erde oder dem sonstigen Standorte und trägt an seinem oberen Ende eine schirmförmig ausgebreitete Membran oder ein dergleichen Polster, von welchem die Lamellen herabsteigen und zwar bei der Mehrzahl in solcher Weise, dass sie den Raum zwischen dem oberen Theile des Strunkes und dem Rande des Polsters einnehmen.

b. Eine zweite niedrigere Form ist die, bei welcher der Hut des Pilzes nur seitlich einen Stiel hat, an welchem die Lamellen zusammenfliessen.

c. Die dritte Form hat keinen Stiel, sondern der muschel- oder nierenförmige oder gelppte Hut ist seitlich mit seinem Stroma befestigt.

Die seitlich gestielten Agarici werden *A. excentrici* s. *pleuropodes*, die im Centro gestielten *A. mesopodes* und die sitzenden *A. resupinati* s. *sessiles* genannt. Ein Theil der letzteren hat zuerst das Hymenium nach oben gerichtet, gegen die Reife der Sporen hin aber wendet sich dieses nach unten.

Die *A. mesopodes* treten in sehr verschieden Formen auf, welche um so mehr eine nähere Betrachtung verdienen, als sie zur Bestimmung der Gattungen und Gruppen benutzt werden müssen.

1. Agarici turbinati s. clavati.

Diese sind nagel- oder kreiselförmig, an ihrer oberen convexen oder planen Fläche am breitesten; nach unten gehen sie verschmälert in den Strunk über. Hut und Strunk sind hier nicht geschieden, sondern fliessen ineinander über, die Lamellen laufen von oben nach unten herab, doch tritt der Hut mit seinem Rande meist über die Lamellen gebogen hinaus.

2. Agarici infundibuliformes (Omphalia).

Sie sind trichterförmig, hohl, haben einen aufrechten oder umgebogenen Rand, herablaufende Lamellen. In der Jugend sind die Hüte knopfförmig und genabelt (*umbilicati*), auch die Lamellen schon herablaufend, später werden sie erst trichterförmig.

3. Agarici cyathiformes.

Sie sind in der Jugend convex, oft umbonirt, haben angewachsene oder nur etwas herablaufende Lamellen (*adnato-decurrentes*) gewinnen durch allmähliche Ausdehnung der letzteren, indem sich die Ränder des Hutes emporrichten, eine becherförmige, halbeiförmige Gestalt. Ein grosser Theil der Agarici durchläuft diese Entwicklung, wobei zuletzt selbst die Lamellen vom Grunde aus sich spalten.

4. Agarici medii.

Der Hut ist in der Jugend rundlich, hat eingerollte oder abwärts gerichtete Ränder und entwickelt sich zu einer Halbkugel oder Scheibe, gestaltet sich auch oft unregelmässig, so dass sein Rand auf und abwärts gebogen wird (*Margo repandus*). Es gibt hier mehrere Varietäten der Form.

a. Der Hut hat in der Mitte eine stumpfe oder kegelförmige Erhabenheit (*pileus umbonatus*). Diese Form verbleibt in der Reife und dehnen sich die Ränder nur nach der Breite aus.

b. Der Hut ist kugelig in der Jugend, in der Mitte fleischig, an den Rändern dünner. Indem er sich entwickelt, treten die Ränder nach auswärts und aufwärts und der mittlere fleischige Theil bildet eine stumpfrunde Erhöhung (*Pilus late umbonatus, obtusatus*).

c. Der Hut ist in der Jugend kugelig, nussförmig und entwickelt sich bis zur Halbkugel oder einem flachen Kugelsegment.

5. *Agarici galericulati*.

Der Hut hat eine konische, mützenförmige Gestalt, ist entweder spitz wie ein Zuckerhut oder stumpf wie ein Fingerhut. In der weiteren Entwicklung werfen sich die Ränder nach aussen, spalten sich nicht selten und der Hut wird glockenförmig. Diese Gestalt haben die meisten der *Coprini*, aber auch manche *Agarici* Fr. Zwischen diesen verschiedenen Formen, welche in den verschiedenen Gruppen vorherrschen, gibt es manche Mittelformen, wie die ungeheure Zahl der Arten schon erwarten lässt, die Entwicklung und Ausbreitung des Hutes bei allen hat augenscheinlich den Zweck, das Ausstreuen der Sporen zu befördern.

Bau der fleischigen *Agarici* im Allgemeinen.

Man kann sie, wie schon früher bemerkt wurde, als verschmolzene *Hyphomyceten* ansehen, wenigstens kommen die Zellenreihen dieser in ihren allgemeinsten Formen darin vor, sie sind daraus gebildet. Der Strunk besteht entweder aus nicht septirten Röhren, aus verlängerten Stützzellen, wie sie bei den *Torulaceen* und den nicht septirten *Hyphenstämmen* vorkommen oder aus Reihen an den Enden verbundener oder verwachsener Zellen (*cellulis septatis et articulatis*). Mit unbewaffnetem Auge angesehen erscheint der Strunk daher faserig, nach seiner Oberfläche hin dichter, nach der Mitte hin wollig oder selbst hohl und man kann mit der Pincette leicht diese aus mehreren Zellsträngen bestehenden Fasern herausheben. In der Substanz des Hutes liegen die Zellen durcheinander, ohne Ordnung und haben eine sehr verschiedene Form, sie sind bald oval, bald zylindrisch bandförmig, bald schlauchförmig, häufig mit Aesten versehen und gekrümmt. Es bleiben daher viele Zwischenräume zwischen den Zellen, welche mit Luft gefüllt sind, wie man diess bei feinen Schnitten an den schwarzgeränderten Luftblasen unter dem Mikroskop erkennt. Die Zellen des Hutes sind oft grösser als die des Strunkes, immer aber gehen die Zellen beider der Form nach durch Zwischenstufen in einander über, so dass bei den Strünken mit Röhren zuerst einige lange septirte Zellen kommen und diesen sich die runden

oder ovalen anschliessen. Nach den Lamellen hin ordnen sich die Zellen wieder in Züge und strahlen in diese ein und zwar in bogenförmiger Richtung, so dass durch einen Schnitt, welcher der Länge der Lamelle entspricht, die Zellen meist quer durchschnitten werden, ein Schnitt durch ihre Breite in etwas schiefer Richtung nach dem Rande aber den Zug (Trama) derselben gewöhnlich darlegt. In den Lamellen sind die Zellen dünner und gewöhnlich auch gestreckter, ausserdem aber mit einer Lage kleinerer selbstständiger Zellen auf beiden Seiten bedeckt, von welchen und zwischen welchen die Basidien entspringen. Die Lamellen der Agarici bestehen also aus drei Lagen verschiedener Zellen, die mittleren sind die grösseren und die Fortsetzungen der Hutlamellen, auf diesen liegt zu beiden Seiten eine Schicht kleinerer und auf diesen stehen senkrecht die Basidien. Letztere sind gewöhnlich birnförmig nach dem Trama hin kegelförmig zugespitzt, an ihrer freien, convexen Fläche entwickeln sich die Stiele der Sporen (Sterigmata) bald scharf abgesetzt von der Basidie, bald allmählig darin übergehend, in welchem letzteren Fall sie gehörnt erscheint. Bei den Agaricinen mit farbigen Sporen enthalten die Basidien einen gefärbten feinkörnigen Saft. Zwischen den Basidien kommen oft noch anders geformte Zellen vor, die von CORDA Pollinaria genannt und mit den Antheren der höheren Pflanzen verglichen werden. Sie treten als konische Zellen zwischen den Basidien hervor und sind an der Spitze mit kleinen Körnern bedeckt, welche von einer in ihnen enthaltenen Flüssigkeit herzustammen scheinen, die nach CORDA aus einer Öffnung an der Spitze sich entleeren soll. Diese Oeffnung habe ich ebenfalls beobachtet, ja sie sogar bei mehreren Arten mit sternförmig ausgebreiteten Laciniën besetzt gefunden (z. B. bei *Agaricus acutus* und *campestris*). Dass diese Zellen mit den männlichen Organen der höheren Pflanzen verglichen werden können, möchte ich bezweifeln, weil man sie bei Blätterschwämmen derselben Gruppe nur bei einzelnen findet, während sie den übrigen fehlen, was nicht der Fall seyn würde, wenn sie eine so hohe Bedeutung hätten. Auffallend ist es allerdings, dass diese Pollinarien, welche in der Regel eine spindelförmige Gestalt haben, zuerst in die äussere Schicht der Lamellen ganz eingesenkt sind und dann hervortreten, wenn die Sporen in voller Entwicklung sich befinden.

Von den Hüllen der Agarici.

So wie sich die Agarici in Rücksicht ihrer Form sehr wesentlich unterscheiden, so auch darin, dass sie theils ohne Hülle, theils mit einer Hülle entstehen. Hiernach kann man sie in zwei grosse Gruppen, in Agarici nudi et vestiti theilen. Bei den ersteren tritt der Hut aus dem

Mycelium sogleich hervor und letzteres umgibt locker, wollig und byssinös die Basis des Stieles, bei den vestitis wird das Mycelium zu einer besonderen Hülle verwebt, welche der Pilz in seiner weiteren Entwicklung zerreisst. Diese Hülle, **Velum universale** genannt, besteht aus locker verwebten, feinen, selten septirten, zylindrischen Röhren und ist mit der Basis des Pilzes fest verwachsen. Stets hat sie einen ganz anderen Bau als der Pilz, selbst wenn letzterer nur kurze ovale Zellen hat, sind ihre Zellen doch lang gestreckt und zylindrisch, wodurch sie sich deutlich als ein Mycelium-Gebilde zu erkennen geben, wenigstens den unfruchtbaren peripherischen Hyphen der Hyphomyceten entsprechen. Auch fehlt allen denjenigen Agaricis, welche eine solche Hülle haben, ein sonstiges Wurzelgewebe, diess ist nur den nackten Blätterschwämmen eigen und zwar haben diese entweder wirkliche Faserwurzeln, welche aus Zellreihen zusammengesetzt sind oder nur ein mit dem Boden innig verbundenes filziges Gewebe, welches sich durch Abwaschen etc. nicht isolirt darlegen lässt. Der obere Theil des Myceliums, welcher die Basis des Stieles der nackten Blätterschwämme umgibt, ragt oft frei am Stiel hervor, macht diesen wollig, haarig und scheint zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft zu dienen.

Die Zerreißung des **Velum universale** geschieht auf eine sehr verschiedene Weise.

1. Die Hülle zerreisst an ihrer Spitze einfach oder in Lappen und der darin frei liegende Pilz tritt nun nackt hervor. Diess ist nur bei einigen wenigen Blätterschwämmen der Fall, z. B. bei *Agaricus bombinus*, *vernus*.

2. Die Hülle ist mit der angeschwollenen Basis des Strunkes verwachsen und nur in dem Theil frei, welcher den Hut einhüllt. Bei dem ferneren Wachsthum des Pilzes zerreisst sie in ihrem freien Theile, da wo der Rand des Hutes auf dem knolligen Theil des noch kurzen unentwickelten Strunkes liegt und zugleich löst sich der den Hut bedeckende Theil in Flocken auf, welche bei trockenem Wetter an ihm haften bleiben und oft warzige Erhabenheiten bilden, durch Regen aber abgespült werden. Die Pilze dieser Bildung und Entwicklung (*Ammanita*) besitzen daher eine Knolle des Strunkes, welche nach oben durch einen abgerissenen Rand begrenzt wird.

3. Das **Velum universale** umgibt den *Agaricus* rindenartig, ist damit fest verbunden und hält im Wachsthum mit dem Pilze selbst längere Zeit gleichen Schritt, als in den beiden ersten Fällen. Sobald der Hut sich in die Breite entwickelt, zerreisst das Velum da, wo der Rand des Hutes mit dem schon entwickelten Stiel verbunden ist und hier, am oberen Drittheil des Strunkes, verbleibt ein vorspringender Rand (*Annulus inferus*). Das ganze **Velum universale** löst sich bei fernerm Wachsthum

des Pilzes in schuppige Flocken auf, welche am Hut und Strunk haften bleiben. Man nennt diese Blätterschwämme berindete *Lepiotae*, *Agarici lepioti*. Sie unterscheiden sich von *Amanita* dadurch, dass der freie abgerissene Rand an dem oberen Theile des Strunkes sich befindet, während bei *Amanita* dieser Rand an der Basis des Strunkes liegt.

4. Das Velum universale bildet eine weisse wollige, fädige Masse, welche den ganzen Pilz einhüllt und in Flocken zerfällt, sobald derselbe emporschießt, letztere fallen auf den Boden, haften am Hut und seinem Rande noch einige Zeit. Diese Entwicklung findet sich bei den Mistpilzen, *Coprini*, welche zerfliessen und auch bei einigen anderen Arten. Ist die Hülle mehr faserig, so machen die abgerissenen Enden der Fasern bei einigen die Ränder gewimpert (*Margo ciliatus*).

5. Das Velum universale überzieht als eine klebrige, schleimige Haut den ganzen Pilz und wird wie eine Blase zwischen Hut und Strunk ausgespannt, wenn der erstere sich ausdehnt. Zuletzt zerreisst es, worauf die nackten Lamellen sichtbar werden; Hut und Strunk gewinnen durch dasselbe, wenn es trocknet, ein glänzendes Ansehen. Dieses schleimige Velum besteht aus einem formlosen Schleim, welcher mit feinen zylindrischen, ästigen Hyphen durchwebt ist. Ausser dieser allgemeinen Hülle haben viele *Agarici* noch eine besondere, *Armilla*, *Velum partiale*. Diese befindet sich zwischen den Lamellen und dem obersten Theile des Strunkes und hat an ihrer äusseren Fläche oft Furchen, welche die anliegenden Ränder der Lamellen verursachen, an ihrer inneren Seite ist sie glatt oder wollig, faserig. Das Velum partiale ist eine Fortsetzung der äussersten Zellreihen des Strunkes, welche sich da, wo die Lamellen vom Strunke abgehen, umschlagen und, die Lamellen als Membran bedeckend, in den Rand des Hutes überfliessen. In zweifacher Form tritt dasselbe auf.

a. Als Membran. Sie wird, indem der Hut sich ausdehnt, angespannt und am Strunk abwärts gestreift, zerreisst am Rande des Hutes, worauf sie wie ein Mantel am Strunk hängen bleibt oder bei derberer Beschaffenheit einen Teller oder Trichter mit aufwärts gerichteten Rändern darstellt. Die nackten Blätterschwämme, welche mit diesem Velum versehen sind, werden *Armillaria* genannt und der Ring, welcher durch die Trennung entsteht, mit dem Namen *Annulus superus* belegt. Zweckmässiger würde es seyn, diese Hülle mit dem Namen *Armilla* zu belegen und den Namen *Annulus* bei den berindeten *Agaricis* allein zu gebrauchen, hierdurch würde der wesentliche Unterschied beider mehr heraustreten. Zwei Gruppen der *Agarici* haben beide Hüllen, *Amanita*, bei welcher beide ganz getrennt sind und der Strunk aus der Volva nackt hervorkommt und die *Proceri*, bei welchen beide innig verbunden sind. Bei letzteren fliesst das Velum des Strunkes in das Velum der

Lamellen (Armillä) über, bildet die äusserste Schicht desselben; sobald daher der Hut sich ausdehnt und der Strunk länger wird, zerreisst das Velum partiale am Rande des Hutes und wird durch die Verbindung mit der allgemeinen Hülle abwärts gezogen und ganz gelöst, indem die letztere in Schuppen oder Flocken zerfällt. Hierdurch wird der Ring frei und beweglich (Annulus mobilis).

b. Als eine wollige, fädige Masse, welche den Raum zwischen Strunk und Lamellen ausfüllt, durch die Entwicklung des Hutes spinnwebartig ausgespannt und zerrissen wird, hierauf am Hutende und Strunk in Form schwarzer, brauner, violetter oder weisser Flocken hängen bleibt. Die Agarici dieser Bildung werden Cortinari genannt.

Die verschiedenen Hüllen der Blätterschwämme variiren übrigens bei den Arten sehr und sind nicht stets in den oben genannten Gruppen in der beschriebenen Art vorhanden, Agaricus comatus z. B., zu den Coprinis gehörend, hat zuweilen in der Mitte oder am unteren Drittheil des Strunkes einen Ring, Agaricus melleus dagegen, zu den Cortinarien gehörend, zuweilen ein ganz freies, den jungen Pilz wie ein Schlauch einhüllendes Velum. Bei den Amanitis ist der Rest der allgemeinen Hülle, welcher die Knolle einhüllt und von den Autoren Volva genannt wird, gewöhnlich nur mit zerrissenem Rande versehen, bei einigen Arten aber bleibt ein grösserer Theil damit in Verbindung und umgibt kapsel- oder stiefelförmig den Strunk.

Die Gattungen der Agaricinen.

Kein Mykologe hat so grossen Fleiss auf die Bestimmung der Agaricinen verwendet, keiner kennt eine so grosse Zahl derselben als FRIES, bei dem anerkannten Scharfsinn dieses berühmten Naturforschers lässt sich daher schon erwarten, dass die in seinem neuesten Werke, in der *Epicrisis systematis mycologici* gegebene Gruppierung der Blätterschwämme nicht nur naturgemäss, sondern auch in der Ausführung vortrefflich sein werde. In der That ist diess Buch ein Meisterwerk nicht nur in Rücksicht der Vollständigkeit, sondern auch der Genauigkeit der Diagnosen, namentlich ist der Abschnitt über die Agaricinen dadurch sehr gegen das *Systema mycologicum* vervollkommenet, dass FRIES auf den inneren Bau derselben mehr Rücksicht genommen hat. Ich habe es mir zur Aufgabe gemacht durch mikroskopische Untersuchung des Baues die von FRIES aufgestellten Gattungen der Agaricinen zu prüfen und kann zufolge dieser Untersuchung versichern, dass ich nicht nur die Angaben FRIES über den Bau derselben im Allgemeinen bestätigt, sondern auch die meisten seiner Gattungen begründet gefunden habe. Vollendet ist allerdings damit die Gruppierung der Blätterschwämme noch nicht, sie bedarf noch der Vervollkommenung, wie ich durch meine Beobachtungen

zu zeigen mich bemühen werde, allein diese Gattungen mit *CORDA* zu verwerfen und die sämtlichen Agaricinen wie früher nur als ein Genus zu betrachten, wäre offenbar ein Rückschritt. *FRIES* theilt die fleischigen Blätterschwämme in zwei Gruppen:

1. in solche, deren Lamellen sich leicht in zwei Membranen spalten lassen, weich zart und scharfrandig sind;

2. in solche, deren Lamellen wachsartig, stumpfrandig, schwer trennbar und mit dem Gewebe des Hutes gleichartig sind.

Zu den ersteren gehören die Gattungen *Agaricus*, *Montagnites*, *Coprinus*, *Bolbitus*, *Cortinarius*, *Paxillus*, *Gomphidius*, *Hygrophorus*, zu den letzteren *Lactarius*, *Russula*, *Cantharellus*, *Stylobates* und *Nyctalis*.

Diagnosen dieser Gattungen nach *Fries*.

1. *Agaricus*.

Die Lamellen sind dauernd (nicht zerfließend) häutig, haben einen scharfen Rand, das Trama ist halbflockig, mit dem Hutupolster (*Hymenophorum* *Fr.*) verwachsen. Sporen verschieden.

2. *Montagnites*.

Die Lamellen sind nur mit dem Rande des Hutes verbunden, gehen davon wie Strahlen aus. Sporen rund.

3. *Coprinus*.

Die Lamellen sind in der Jugend zusammengepresst, haben kein Trama und zerfließen in der Reife; Sporen oval, schwarz, zu 4 stehend (*quaternatae*), der Hut vom Stiel geschieden.

4. *Bolbitus*.

Die Lamellen weich, ohne Trama, von den Sporen pulverig und nicht zerfließend, die Sporen nicht *quaternatae*, der Stiel unvollkommen vom Hut geschieden.

5. *Cortinarius*.

Der Stiel fließt in den Hut über, die Lamellen häutig, durch ein flockiges Trama mit dem Hute zusammenhängend, ausdauernd, von den Sporen pulverig, zimtfarbig. Das *Velum* parziale löst sich in fädige Flocken auf; die Basidien unvollkommen.

Die *Cortinari* sind fleischige, zuletzt faulende und in der Erde wachsende Pilze.

6. *Paxillus*.

Der Strunk fließt in den Hut über; Lamellen häutig, rein, ästig, zuweilen anastomosirend, vom Polster des Hutes geschieden und leicht davon zu trennen, am Rande scharf, runde rostfarbene Sporen tragend

und ohne Trama. Die Paxilli sind fleischige faulende Pilze, deren Rand zuerst eingerollt ist, welche sich aber zu convexen und dann eingedrückten Pilzen mit herablaufenden Lamellen nach und nach entwickeln.

7. Gomphidus.

Der Strunk fließt in den Hut über. Die Lamellen aus einer schleimigen Membran bestehend, haben einen scharfen Rand, sind unvollkommen ästig, herablaufend und werden durch spindelförmige hervorbrechende Schläuche bereift. Das Velum universale ist schleimig flockig.

Die Gomphidien sind fleischige, faulende, zuletzt kegelförmige Blätterschwämme.

8. Hygrophorus.

Der Strunk fließt in den schmierigen Hut über, das Hutpolster ohne Veränderung seines Baues in die Lamellen, das Trama dieser ist kaum flockig und mit Körnern gemischt. Die Lamellen, oft ästig, an der Basis aderig, sind scharf, abstehend, mit einem wachsartigen Hymenium bekleidet; die Sporen weiss kugelig.

Die Hygrophoren faulen, haben einen klebrigen oder feuchten Hut, die Lamellen sind oft ästig und durch Adern verbunden.

9. Lactarius.

Der Strunk fließt mit dem Hutpolster und letzteres mit dem blasigen Trama der Lamellen zusammen. Die Lamellen sind ungleich, dick, wachsartig, scharf, milchend, ihr Rand scharf; die Sporen weiss rund, selten gelb. Fleischige faulende Pilze mit eingedrücktem Hute, von welchen einige in der Jugend genabelt, andere convex sind und deren oft ästige Lamellen herablaufen.

10. Russula.

Das Hauptpolster, so wie das Trama der Lamellen besteht aus blasigen Zellen. Die Lamellen sind steif, saftlos, haben scharfe Ränder, die Sporen weiss, rund oder gelb. Kein Velum. Fleischige faulende Blätterschwämme, deren Hut zuletzt eingedrückt ist.

11. Cantharellus.

Die Zellen des Hutes steigen unverändert in das Trama der Lamellen herab. Die Lamellen sind wachsartig-fleischig, dick, schwach verästelt, faltenförmig mit stumpfem Rande und tragen nicht nur auf vollkommenen Basidien runde weisse Sporen, sondern diese entwickeln sich auch an der Fläche des Pilzes zwischen den Lamellen.

12. Stylobates.

Der Schwamm hat eine keulig-kopfförmige Gestalt, ist auf beiden Seiten mit einem Hymenium bedeckt und zwar sind die Lamellen der

unteren Fläche dicht gestellt, zart, fast gallertig, die der oberen Fläche mehr aderig, gekräuselt und im Gipfel zusammenlaufend.

13. *Nyctalis*.

Der Strunk fliesst in das Hutpolster über, das Trama der Lamellen ist nicht bestimmt flockig. Die Lamellen sind fleischig, halb gallertig, ungleich, faltenförmig, haben einen stumpfen Rand, laufen aber nicht herab. Die Basidien sind, wenn sie vorhanden, unfruchtbar, werfen keine Sporen ab. Fleischige saftige Pilze, welche vorzüglich auf abgestorbenen *Agaricis* wachsen.

Aus den obigen Gattungscharakteren, welche aus der *Epicrisis* fast wörtlich entlehnt wurden, geht hervor, dass FRIES den Bau der Lamellen und des Hymenophorum zwar zur Bestimmung derselben benutzt, nirgends aber Näheres über diesen Bau mittheilt, sondern nur die flockige oder sonstige Beschaffenheit des Trama und seiner Verbindung mit dem Hutpolster berücksichtigt.

Die erste Gattung *Agaricus* ist zu unbestimmt, die Kennzeichen derselben: *Lamellae membranaceae, persistentes, acie acutae, trama subfloccosa cum hymenophoro infero concretae. Asci perfecti, stipati, sporidia sicca depellentes*, Fr. *Epicrisis* p. 2 gelten auch von vielen Arten der folgenden Gattungen und sie wird erst verständlich, wenn man diese erkannt und ihre Eigenschaften als negative derselben anwendet. Die Gattung *Agaricus* enthält bei FRIES die grösste Zahl derjenigen Blätterschwämme, welche bisher unter dem Namen *Agaricus* zusammengefasst wurden, nach Abzug der in den folgenden 12 Gattungen enthaltenen Arten. Es erscheint daher zweckmässig, diese zuerst zu betrachten.

Montagnites, dem verdienten Naturforscher MONTAGNE zu Ehren so benannt, ist durch seine strahligen unverbundenen Lamellen hinreichend bezeichnet und hat nur drei Arten.

Coprinus ist durch eigenthümliche Bildung des Hymeniums ausgezeichnet. Dieses ist mit rundlichen etwas plattgedrückten Zellen bedeckt, welche nicht sämmtlich Sporen tragen, sondern je die mittlere von vier oder fünf Zellen treibt 4 gestielte Sporen hervor, und diese Zelle ist zugleich länger, kegelförmig gebildet und mit der tieferen Zellschicht der Lamellen verbunden. Nur diese Zellen sind daher als Basidien zu betrachten, auch nur in ihnen sammelt sich ein körniger gefärbter Saft, welcher zur Sporenbildung verwendet wird. S. CORDA *Icones* I, fig. 300, wo diese Bildung bei *Coprinus petasiformis* gut dargestellt ist. Ausserdem zeichnen sich die *Coprini* noch dadurch aus, dass die Stiele derselben sehr zart und saftig sind und aus Röhren ohne alle Scheidewände bestehen. Diese langen Zellen der Stiele reichen bis zum Knopf des Stieles, verwandeln sich hier in runde oder rund-

ovale Zellen, woraus auch die ganze Membran des Hutes besteht. Bei den meisten Arten sind nur diejenigen Zellen, welche die äusserste Schicht des Hutes ausmachen, ganz rund, die darunter liegenden mehr oval und diese dringen als Trama in die Lamellen, welches niemals, wie FRIES behauptet, fehlt, sondern nur zarter und dünner ist als bei den anderen Agaricinen. Dagegen haben die Lamellen der Coprini eine stärkere äussere Schicht von runden Zellen, welche nicht die Fortsetzungen der Hutsubstanz sind. Ihre schwarzen undurchsichtigen Sporen zeichnen sich durch elliptische Form und durch einen Nabel aus. Die übrigen von FRIES angegebenen Kennzeichen sind nur theilweis gültig, das Zerfliessen findet nur bei den saftigen statt, andere, die Veliformes FR., trocknen ein. Das Velum ist bei allen vorhanden, aber nur selten bleibt der zwischen dem Rande des Hutes und dem Strunke liegende, oft etwas substanzellere Theil als Ring hängen. Die Gruppe der Coprini ist eine sehr naturgemässe, in Rücksicht der inneren Bildung entsprechen sie den Torulaceen unter den Hyphomyceten. Die zarteren halbdurchsichtigen haben nur runde Zellen z. B. *Agaricus plicatilis*. Der Stiel ist bei allen hohl und geht durch einen knopfförmigen Theil in den Hut über, von letzterem bricht er leicht ab, wesshalb FRIES in seiner Diagnose der Gattung sagt: *Hymenophorum* (a stipite) *subdiscretum*.

Bolbitus. Ueber diese Gruppe habe ich kein Urtheil, die einzige Spezies, welche hier vorkommt, *B. titubans*, habe ich nie unversehrt zu Hause bringen und untersuchen können, sie ist zu weich und zart. *Bolbitus* scheint eine künstliche Gruppe zu seyn, wie FRIES selbst dadurch zu erkennen gibt, dass er sagt, sie sey durch die Trennung von *Coprinus* und *Cortinarius* nothwendig. Alle von FRIES zu *Bolbitus* gebrachte Arten haben ockerfarbige oder rostfarbige Sporen und scheinen zu den *Coprinariis* der Gattung *Agaricus* zu gehören. Merkwürdig ist, dass auch unter den Erythrosporen und zwar unter den mützenförmigen solche vorkommen, welche ein Hymenium (*Cellulae et sporae quaternatae*) wie *Coprinus* haben, dahin gehören nach meiner Beobachtung *Agaricus tener*, *siligineus* und *runderum*, andere als *A. fulvo-brunneus* s. *campanulatus* haben diesen Bau nicht, sondern pulverige Lamellen und entsprechen *Bolbitus*. Hieraus geht unzweifelhaft hervor, dass auf die Farbe der Sporen weniger Gewicht zu legen ist und sie nur zur Bestimmung der Unterabtheilungen benützt werden darf, wie diess auch bei der Gattung *Agaricus* von FRIES in der *Epierisis* geschehen ist.

Cortinarius FRIES. Auch diese Gattung ist ohne Zweifel eine natürliche Gruppe, jedoch darf man sie ebensowenig wie *Coprinus* mit FRIES auf Blätterschwämme mit ocker- oder rostfarbigen Sporen beschränken, denn auch bei den *Agaricis melanosporis* und *leucosporis* kommen wahre *Cortinarien* vor.

Die wesentlichen Kennzeichen des *Cortinarius* sind: ein Velum universale, welches mit Strunk und Hut fest verbunden ist, zwischen beiden aber ein lockeres fädiges Gewebe bildet, hier mit der Entwicklung beider fädig ausgespannt wird, alsdann in Flocken zerreißt und elliptische pflaumförmige verschiedenfarbige Sporen. Die Lamellen des *Cortinarius* sind häutig, von den meist zimmtfarbigen Sporen pulverig punctirt.

Der Bau der Cortinarien, von welchen ich eilf Arten mikroskopisch untersuchte, ist verschieden und stimmt mit dem Bau der Gattung *Agaricus*, namentlich mit den *Derminis*, welche ebenfalls pflaumförmige, ockerfarbige oder rostfarbige Sporen, aber keine fädige Cortina haben, überein. Bei *C. hemitrichus*, *albo-violaceus*, *violaceo-cinereus*, *violaceus* sind die Zellen des Strunkes durch plane Scheidewände getrennt, die Zellen des Hutes sind zylindrisch mit runden Enden und gekrümmt, die der Lamellen langoval; bei *C. ochroleucus*, *brunneus* und *varius* sind die Zellen im Strunk ebenso, im Hut und den Lamellen kurz, oval und fustapfenförmig, bei *cinnamomeus*, *croceus*, *acutus*, *nitidus* aber ganz abweichend. Namentlich hat *C. nitidus* durchaus schlauchförmige in den Lamellen sehr langgestreckte Zellen, *C. acutus* zylindrische Zellen, welche im Hut und den Lamellen angeschwollene Enden haben, *C. croceus* und *cinnamomeus* haben rein ovale Zellen im Hut und den Lamellen. Dieselbe Folgereihe der Zellen kommt auch bei vielen *Agaricus leucosporis* vor. Erwägen wir nun, dass in der Gattung *Cortinarius* auch alle die verschiedenen Formen des *Agaricus* sich wiederholen, die fädige Cortina auch bei *Leucosporis*, z. B. bei *Agaricus melleus*, oft vorhanden ist, so scheint es, als bedürfe diese Gattung noch einer näheren Begründung und Erweiterung.

Paxillus, Syn. *Ruthea* Opatowsk, *Rhymovis* Pers. Diese Gruppe ist durch die ästigen, zuweilen anastomosirenden, leicht ablösbaren, herablaufenden Lamellen, durch die runden rostfarbigen Sporen und die allmähliche Entwicklung von einem nach innen gerollten Rande aus sehr ausgezeichnet. Ueber den Bau vermag ich nichts zu berichten, ich habe bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt, einen *Paxillus* frisch zu untersuchen.

Gomphidus. Diese Gruppe steht der vorigen nahe und ist ausgezeichnet durch die langen, ovalen, fast zylindrischen, schwarzen Sporen, welche Fries *ascidia erumpentia* nennt, aber in der That wahre Sporen sind, denn der anfangs vorhandene körnige Inhalt gerinnt zu einem festen Kern und sie stehen gestielt auf Basidien. Die Lamellen sind ästig und das Velum ist schleimig. Untersucht habe ich *G. glutinosus* und *viscidus* und *A. flavescens* W., welcher letztere hierher gehört. Die

Zellen dieser Pilze sind im Strunke zylindrisch mit angeschwollenen Enden, im Hut zylindrisch und gekrümmt, in den Lamellen ästig und hier gehen sie wie bei *Cantharellus* unmittelbar in die Basidien anschwellend über, so dass das Hymenium hier kein wahres ist, d. h. es ist kein Trama horizontale vorhanden, worauf die Basidien senkrecht gestellt sind. Die schleimige Hülle besteht bei *Gomphidus* aus sehr langen zylindrischen selten septirten Zellen. *Agaricus cyathiformis*, Epic. p. 73, hat dieselbe Bildung wie *G. glutinosus* und *viscidus*, nur sind die Zellen rein zylindrisch mit abgerundeten Enden, aber die Sporen lang oval. Auch habe ich hier die Lamellen ebenfalls ästig gefunden. Somit scheint diese Gruppe ebenfalls nicht auf schwarzsporige Blätterschwämme begrenzt werden zu dürfen.

Hygrophorus. Untersucht habe ich aus dieser Gruppe *H. eburneus*, *hypothejus*, *virgineus*, *coccineus*, *conicus* und *miniatus*. Alle haben kugelige Sporen, *H. eburneus* vollkommen kugelige mit körnigem Inhalt, die der übrigen neigen sich zur ovalen Form, der innere Bau ist aber bei ihnen verschieden. Bei *A. eburneus* sind die Zellen des Strunkes zylindrisch und gewellt, wie bei allen Blätterschwämmen, welche einen harten etwas holzigen Strunk haben, die Zellen des Hutes sind ästig, gekrümmt, zylindrisch, die der Lamellen langgestreckt, weit. *H. hypothejus* hat zylindrische Zellen mit schiefen Scheidewänden im Strunk und mit abgerundeten Enden im Hut und den Lamellen, seine Sporen sind oval. *H. virgineus* und *ceraceus* haben dieselben Zellen, nur sind sie in den Lamellen subbiventral und *H. ceraceus* hat elliptische ovale Sporen. *H. hypothejus* und *virgineus* stimmen durch die herablaufenden Lamellen ziemlich überein, *H. eburneus* weicht aber ganz ab und hat denselben Zellenbau wie *Agaricus mucidus* und *laxipes*, welche zwar runde Sporen aber ästige Zellen haben.

Noch grösser aber ist der Unterschied bei *A. coccineus*, *conicus* und *miniatus*. Die Sporen dieser sind kugelig, haben aber nach einer Seite einen grösseren Durchmesser, der Strunk besteht aus Röhren ohne Scheidewände und Hut und Lamellen haben grosse schlauchartige Zellen, welche in den Lamellen mit runden bedeckt sind. Zwischen diesen Zellen verläuft ein System ästiger schmaler, nicht septirter Saftgefässe, welche den gefärbten, nicht milchigen Saft dieser Pilze enthalten und ihn beim Durchschneiden ergiessen. Der Bau dieser Pilze ist dem *Pluteus* Fr. ähnlich, doch fehlen dem Letzteren die Saftgefässe. Somit ist diese Gruppe jedenfalls eine zusammengesetzte, welche nur in einigen äusserlichen Kennzeichen übereinstimmen; allerdings gehören die genannten Arten zu verschiedenen Abtheilungen der Gattung *Hygrophorus*, allein der anatomische Unterschied ist doch zu bedeutend.

Lactarius. Diese Gattung bildet eine sehr gerundete Gruppe und

zeichnet sich nicht nur durch ihre Form, sondern auch durch eigenthümlichen Bau aus, welchen CORDA zuerst nachgewiesen hat. Die Lactarien haben von Jugend auf einen eingedrückten genabelten Hut, wie die ächten Omphalien und eingerollte Ränder, vollkommen entwickelt sind sie becher- oder trichterförmig und haben dann aufsteigende Lamellen und einen aufrechten Rand. Ihre Sporen sind rund, gross, eckig, warzig oder stachelig, langgestielt, ebenso die Basidien gross und lang. Die Zellen der Lactarien sind in allen Theilen rund, blasig und liegen in solchen Gruppen zusammen, dass sie beim Durchschnitt des Stengels in der Längsrichtung wie Rosetten erscheinen. Zwischen diesen Rosetten, welche insbesondere in der Oberfläche des Strunkes liegen, steigen die Milchgefässe, ästige einfache nicht septirte Röhren, herauf und verbreiten sich in der Substanz des Hutes, da wo die Lamellen vom Hutpolster abgehen, dringen auch mit feineren Zweigen in die Lamellen ein, in welchen sie von runden Zellen seitlich belegt sind. Im Hut haben die runden Zellen ebenfalls an der Basis der Lamellen die rosettenartige Lagerung und neigen wie im Strunk etwas zusammengedrückt und zugespitzt zu einander, so dass sie die Form eines runden Blumenblattes haben. Bei manchen Lactarien werden die Milchgefässe auch noch von einer Lage zylindrischer an den Enden articulirten Zellen begleitet. Aus dieser Gruppe habe ich *Lactarius pallidus*, *uvidus*, *blemmius*, *cilicioides*, *vellereus*, *plumbeus*, *aurantiacus*, *fuliginosus* und *subdulcis* mikroskopisch untersucht und den Bau übereinstimmend, wie er oben angegeben ist, gefunden. Die Milch dieser Schwämme vermischt sich nicht mit Wasser, wird dadurch zäher und macht die Glasplatte des Objectivträgers schmierig, ist somit ohne Zweifel harziger oder wachsartiger Natur.

Russula. Auch diese Gattung bildet eine sehr gegründete Gruppe und hat mit der vorigen gemein, dass die Zellen im ganzen Pilz rund und blasig sind, doch ohne besondere Anordnung wie bei *Lactarius* und ohne Milchgefässe. Davon machen *Russula foetens* und *integra* eine Ausnahme, erstere hat ganz denselben Bau, auch die Saftgefässe wie *Lactarius*, ohne indess einen Milchsaft zu enthalten, dieser ist hell gelblich, letztere hat abwechselnde Lagen von runden blasigen Zellen und zylindrischen septirten. Die runden Zellen liegen bei *Agaricus integra* nicht so gelagert wie bei *Lactarius*, es wechselt vielmehr eine Lage runder etwas zusammengedrückter Zellen mit einer Lage von langen zylindrischen Zellen und Saftgefässen, seitlich nebeneinander ab und steigen zum Hut auf. CORDA stellt *Icones III*, fig. 106 die Saftgefässe in den Lamellen so dar, dass sie unmittelbar in die Basidien übergehen. Diess habe ich nicht finden können und halte ich für irrthümlich, die Basidien senken sich nie so tief in die Substanz der Lamellen ein, sondern erheben sich stets von der äusseren Schicht kleinerer Zellen

der Lamellen, wohl aber liegen die von ihm Pollinarien genannten Zellen anfangs ganz verborgen in den Lamellen und treten erst durch Turgescenz bei der Sporenbildung daraus hervor. So verhält es sich auch bei *Agaricus foetens* und die Zellen, welche CORDA als Fortsetzungen der Saftgefässe abbildet, sind ohne Zweifel nur Pollinarien. Diese enden aber ganz spitz im Parenchym der Lamelle, ohne mit jenen Gefässen in Verbindung zu stehen.

Die Sporen sind bei *Russula* rund, entweder gekleiet oder warzig, selten glatt wie bei *A. adustus* und treten zu 4, zuweilen in grösserer Zahl gestielt aus den Basidien hervor. Die Gattungen *Lactarius* und *Russula* entsprechen unter den Protomyceten der Gattung *Hormiscium*. Erwähnungswerth ist noch, dass *Russula* nie eine Wurzel hat, noch ein tomentöses Mycelium, der Pilz entspringt stets mit einem runden Ende glatt aus dem Boden, gleich dem *Hormiscium*, welches sich ebenfalls frei Zelle aus Zelle bildet.

In der Jugend haben alle Arten dieser Gattung einen kugeligen Hut, dessen Rand dicht am glatten Strunk liegt, dieser entwickelt sich später bis zur planen Scheibe und schlägt sich zuletzt becherförmig aufwärts, wobei die Lamellen einreissen.

Alle in Deutschland wachsende und bei WALLROTH verzeichnete Arten habe ich untersucht und den Bau übereinstimmend gefunden.

Cantharellus. Die Arten dieser Gattung sind gleichsam Gomphi auf einer niederen Stufe; sie haben keine Lamellen, sondern nur dicke Rippen oder Falten, welche vom Strunk aufsteigen und sich gegen den Rand hin anastomosirend und ausstrahlend verästeln. Die Sporen sind rund weiss und entspringen von Basidien, welche nicht nur die Falten, sondern auch deren Zwischenräume bedecken. Diess ist indess keine Eigenthümlichkeit des *Cantharellus*, sondern allen Agaricinen eigen, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man ein Schnittchen der Lamellen von der Stelle nimmt, wo sie zusammentreffen. FRIES legt auf diese Erscheinung also mit Unrecht einen diagnostischen Werth. Die Sporen sind rundlich, oboval, scheinen bei derselben Art zu variiren, ich habe sie einmal bei *C. cibarius* bohnenförmig gefunden, ein andermal oboval und CORDA bildet sie langoval ab. Die Form der Cantharellen ist in der Jugend trichterförmig, konisch, die Lamellen sind daher herablaufend, der Trichter ist entweder gefüllt oder hohl. Die mit gefültem Trichter werfen aber im Alter die Ränder oft becherförmig auf, so dass die sonst plane oder gewölbte obere Fläche vertieft erscheint. Es gibt aber auch Arten, welche seitlich gestielt und resupinirt sind. Nur drei centrisch gestielte *C. cibarius*, *lutescens* und *leucophaeus* habe ich mikroskopisch untersucht. Sie bestehen aus langen zylindrischen an den Enden etwas abgerundeten Zellen, welche sich im Hut und in den

Lamellen verästeln und an der Fläche des Hutes in lange keulige Basidien übergehen, somit ein Hymenium spurium bilden. Bei *C. leucophaeus* habe ich indess diesen unmittelbaren Uebergang nicht sehen können, die Basidien waren an dem dünnen Ende mit einem rundlichen feinen Zellgewebe bedeckt. Die resupinirten Formen dieser Gattung verdienen um so mehr eine genaue Untersuchung, als sie die einzigen umgekehrten Agaricinen sind.

Stylobates. Die beiden beschriebenen Arten dieser Gattung sind in Guinea und Chili zu Hause und sollen an beiden Flächen nach FRIES ein Hymenium, aber keine Basidien (*asci nulli* FR.) haben. Der Bau derselben, selbst die Form der Sporen ist ganz unbekannt. Es erinnern diese Pilze jedoch an *Agaricus radicans*, welcher auch an der oberen Fläche ein Hymenium zu haben scheint. Dieser Pilz hat eine Epidermis des Hutes, welche sich abziehen lässt und aus birnförmigen Zellen besteht, die mit dem verjüngten Ende auf dem langröhrigen, ästigen horizontalen Gewebe des Hutes senkrecht aufsitzen und den Schleim dieser Pilze, aber keine Sporen, absondern. Das Fleisch des Hutes besteht aus langen ästigen Zellen, das des Strunkes ist oben mit Scheidewänden versehen, besteht aus kurzen zylindrischen Zellen, ist aber abwärts rein röhrig. Die Lamellen enthalten locker verbundene, langovale Zellen; wo das Gewebe des Strunkes in das wollige Hutfleisch übergeht, erscheint das Gewebe sehr verwickelt und verwandelt sich in die einzelnen verwebt liegenden und hierauf verästelten Hyphen. *Agaricus radiatus* steht seinem Bau nach einzig da, die meiste Verwandtschaft hat er mit *A. lignatilis* und *mucidos*. Bei letzterem Pilze habe ich denselben Bau angetroffen, auch bei ihm ist die ganze obere Fläche mit birnförmigen Zellen bedeckt, welche mit ihrem spitzen Ende auf horizontalen verästelten Zellen ruhen. Auch *Agaricus tenellus* s. *longicaudus* hat dergleichen birnförmige Zellen der obern Hutfläche auf einem Lager langovaler horizontaler Zellen. Wenn man nun erwägt, dass bei *Stylobates* das Hymenium der oberen Fläche ohne Zweifel kein wirkliches, sondern nur ein scheinbares ist und andererseits auch bei *A. radiatus* und *mucidos* die obere Fläche gewöhnlich mit vorspringenden strahligen Rippen versehen, gefunden wird, so kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Pilze europäische Arten des *Stylobates* sind.

Nyctalis. Diese Gattung scheint mir unhaltbar zu seyn und nur aus verkümmerten Blätterschwämmen, welche nicht den rechten Boden gefunden haben, zu bestehen. Dafür spricht, dass FRIES selbst die Basidien (*asci*) für unfruchtbar erklärt, obgleich wirkliche Lamellen vorhanden sind. Wahrscheinlich sind alle diese Pilze noch durch Parasiten, wie *Agaricus lycoperdoides* durch *Asterotrichum*, degenerirt und tragen daher keine Sporen. Auch andere Pilzgattungen findet man auf diese

Weise degenerirt, so z. B. habe ich *Polyporus sulphureus* schon oft in der Jugend mit *Alysidium fuscum* durchwuchert und ganze Nester von Sporen in der Substanz desselben gefunden.

Marasmius. Diese Gattung bildet ohne Zweifel eine eigenthümliche Gruppe, wenn sie auf diejenigen Agaricinen beschränkt wird, welche einen festen hornartigen gefärbten, dünnen Stiel, einen häutigen, zähen Hut, dünne faltenförmige Lamellen und ovale weisse Sporen besitzen. WALLROTH hat sie unter dem Namen *Scleropodes* zusammengefasst, allein so wie FRIES manche fleischige Arten dahin gezählt, welche anderen Gruppen angehören, z. B. *Agaricus peronatus*, *tenacellus*. Untersucht habe ich nur *Marasmius androsaceus*, *epiphyllus* und *ramealis*, die beiden ersteren haben einen röhrigen Stiel ohne Scheidewände und ihre Hutmembran besteht aus rundlichen Zellen, *ramealis* dagegen hat durchweg zylindrische, *Agaricus peronatus* und *erithropus*, welche von FRIES zu *Marasmius* gezählt werden, gehören der Form und inneren Bildung nach zu den Agaricis, haben auch nicht die Eigenschaft, wenn sie trocken geworden, wieder aufzuleben.

Agaricus.

Alle in die vorhergehenden Gruppen nicht gehörige fleischige Blätterschwämme werden von FRIES, wie oben bemerkt wurde, unter dem Namen *Agaricus* vereinigt und nach der Farbe der Sporen in 5 Abtheilungen, *Leucospori*, *Rhodospori*, *Dermini* (*Ochro et erythrospori*), *Pratellae* (*Phaeospori*) und *Coprinarii* (*Melanospori*) gebracht. Obgleich die Farbe der Sporen von hoher Bedeutung bei den Agaricis ist und bis zu gewissen Grenzen mit ihren übrigen Eigenschaften parallel geht, so lassen sich doch die Hauptabtheilungen hiernach nicht bilden, weil sie dadurch in zu viele Gruppen zersplittert werden, indem die verschiedenen Formen sich nun in den oben genannten Farb-Abtheilungen wiederholen, während sie naturgemäss vereinigt werden müssen. FRIES ist daher auch gezwungen aus einer Abtheilung in die andere zu verweisen und diese Uebereinstimmung in Form und Bildung vieler seiner Unterabtheilungen anzuerkennen. Das Velum benutzt FRIES nur bei den Leucosporen zur Aufstellung dreier Gruppen der *Amanita*, *Lepiota* und *Armillaria*, bei den übrigen Farbabtheilungen ist dasselbe zwar berücksichtigt, allein der Unterschied zwischen *Lepiota* und *Armillaria* verwischt. Ausserdem finde ich noch an der Gattung *Agaricus* auszustellen, dass sie zwei Gruppen *Amanita* und *Pluteus* enthält, welche ihrer eigenthümlichen Bildung nach ohne Zweifel mit gleicher Berechtigung zu Gattungen erhoben werden können, wie *Lactarius* und *Russula*.

Amanita.

Diese Gruppe zeichnet sich durch folgende Eigenthümlichkeiten aus. Die Sporen sind weiss, gross oval und haben einen Kern, der Strunk ist mit der oben näher beschriebenen Volva unten umgeben oder verwachsen und trägt an seinem oberen Theile den Mantel. Die Zellen des Strunkes sind kolbig, am oberen Ende zylindrisch, dick, rund, nach unten verdünnt, die des Hutes und der Lamellen haben dieselbe Gestalt, sind nur gewöhnlich in jenem kürzer, in diesen langgestreckter und divergirend nach der Fläche und dem Rande hin gelagert*.

Der Strunk der Amanita ist am oberen Ende verdünnt und geht durch einen knopfförmig sich ausbrechenden Theil in das Hutfleisch über. Die Proceri, *Epicrisis* p. 12, welche FRIES zu *Lepiota* stellt, haben eine sehr verwandte Bildung und Form, unterscheiden sich aber dadurch, dass die Volva nicht angewachsen, der Ring (Mantel) beweglich, die Zellen des Hutes fast ganz zylindrisch mit rundlich vortretenden Enden und die des Hutes ästig sind, übrigens stimmen sie überein. *Agaricus clypeolaris* und *excoriatus* haben lanzettförmige Sporen, *procerus* ovale, alle drei Sporen mit Kernen. Alle in hiesiger Gegend wachsende Arten der Amanita habe ich mikroskopisch untersucht.

Pluteus.

Diese Gruppe ist ausgezeichnet durch rothe, eckige, mit einem Kern versehene Sporen, durch einen rein röhrigen Bau des Strunkes und durch schlauchförmige Zellen des Hutes und der Lamellen. Die Abtheilung *Volvaria* Fr. der *Rhodospori* hat dieselbe Bildung aber zugleich eine freie Volva, dagegen haben die übrigen *Rhodospori* zwar eckige Sporen aber denselben Bau wie die übrigen *Agarici*. Diese eckigen Sporen, welche bei *Agaricus hirtipes* selbst sternförmig werden, sind indess den *Rhodosporen* nicht allein eigen, auch *Agaricus atro-cyaneus*, ein *Leucosporus*, hat sie. Von den übrigen Farbgruppen sind zu *Pluteus* auch manche Arten zu zählen, welche schlauchförmige Zellen haben, z. B. unter den *Leucosporen* *Agaricus fuliginarius* und *excisus* unter den ockerfarbigen *Agaricus giganteus* und *nitidus*, unter den *Melanosporen* *Agaricus caliginosus*. Die übrigen *Rhodospori*, z. B. *A. nanus*, *hirtipes*, *nigrella*, *calopus*, haben zwar ebenfalls eckige Sporen, aber den gewöhnlichen Bau des *Agaricus*. Dieser ist ein dreifacher:

1. Alle Zellen sind zylindrisch und haben, auch im Strunk, rundliche Enden. Im Hut sind diese Zellen entweder gerade oder bei vielen gekrümmt.

* Bei *Amanita muscaria* besteht das feinfädige Mark des Strunkes aus retortenförmigen, an den oberen Enden rund aufgeblasenen Zellen.

2. Die Zellen des *Agaricus* sind im Strunk kurz oval oder bauchig im Hut und den Lamellen fusstapfenförmig oder biventral.

3. Die Zellen des Strunkes sind septirt, haben platte queere Scheidewände, die Zellen des Hutes und der Lamellen regelmässig langoval.

4. Die Zellen des Strunkes sind rein röhrig oder schwach septirt, die Zellen des Hutes aber rundlich. Dieser letztere Bau kommt bei den *Mycenis* und den *Scleropoden* (*Marasmus* Fr.) vor, während die unter 1—3 genannten Zellenreihen den grössern Arten und der Mehrzahl der *Agarici* eigen sind, mit Ausnahme der davon bereits abgezweigten Gruppen *Amanita* und *Pluteus*. Die kurzovalen, fusstapfenförmigen und biventralen Zellen sind den kurzen dicken Arten z. B. *A. ochroleucus*, *luxurians*, *columbetta* eigen, doch selten; *A. anguineus* hat im ganzen Stroma nur biventrale Zellen.

5. Die Zellen sind zylindrisch, entweder glatt oder knorrig und an den Enden angeschwollen, sie verzweigen sich aber im Hut und den Lamellen in solcher Weise, dass eine Zelle seitlich einen Ast treibt, von welchem eine zweite abermals sprossende Zelle entspringt u. s. w. oder in solcher Weise, dass eine Zelle am obern Ende anschwillt und für zwei folgende Zellen Ansätze gewinnt u. s. w., gewöhnlich sind beide Arten mit einander gemischt. Eigenthümlich ist diese Bildung:

1. Den sitzenden Blätterschwämmen, von welchen ich *A. perpusillus*, *applicatus* und eine hier vorkommende noch unbeschriebene ähnliche braungelbe Art, ferner *A. acerinus*, *algidus*, *petaloides*, *mastrucatus*, *serotinus* und *corticatus* mikroskopisch untersucht habe. Bei *A. perpusillus* und *applicatus* und *petaloides* sind die Zellen ohne alle Scheidewände, rein ästig und röhrig, bei den übrigen zylindrisch und knorrig.

2. Derselbe Bau kommt auch, wie oben bereits bemerkt wurde, bei *A. laxipes*, *mucidos*, *radicatus*, *liguatilis* und *leoninus* vor.

3. Auch die *Omphalarii veri* oder die trichterförmigen *Leucosporen*, die *Mycenae* mit eingeschlossen, haben ästige Zellen, z. B. *Agaricus politus*, *pyxidatus*, *flaccidus*, *gilvus*, *obobatus*, nicht aber die *Agarici turbinati* wie *stellatus* Fr., *integrellus*, *hypothejus* u. s. w.

Diese hier bezeichneten Gruppen verdienen ihres eigenthümlichen Baues wegen noch als besondere Gruppen herausgestellt zu werden. Hin und wieder findet man auch bei anderen *Agaricis* als den oben genannten ästige Zellen, so dass sie nicht immer an den Enden, sondern auch seitlich durch *Processus* mit einander verbunden sind, z. B. *Agaricus sulphureus*, *lascivus*, *elaeodes*, andere haben selbst netzförmige hin und wieder erweiterte und anastomosirende Zellen, z. B. *Agaricus parabolicus* und *Agaricus bullaceus* und *piceus*, diess sind aber nur Ausnahmen von der Regel.

Aus dem obigen geht unzweifelhaft hervor, dass auch die Gattung

Agaricus Fr. noch in mehr zersplittert werden muss, um gerundete Gruppen derselben zu gewinnen. Dahin gehört nicht nur Amanita und Pluteus, sondern auch Lepiota und Armillaria durch alle Farben der Sporen hindurch, welche letztere bei FRIES unter die Farbgruppen vertheilt vorkommen. Auch die oben bezeichneten mit ästigen Zellen versehenen Gruppen, die Agarici resupinati et sessiles, die Omphalarii veri und die Agarici lignatiles (lignatilis, radicans, mucidus, eburneus, laxipes) sind ohne Zweifel eigene Gattungen. Um aber wirkliche Gattungen und nicht künstliche Gruppen dieser grossen Familie zu gewinnen, ist es nothwendig, alle Theile dieser Pilze und insbesondere ihren inneren Bau zu berücksichtigen und nicht wie bisher nach der Farbe der Sporen oder nach der Beschaffenheit der Lamellen allein sie zu ordnen, die erstere aber nur zu den Unterabtheilungen zu benutzen. Die Gattungscharaktere müssen stets umfassen: die Form und Farbe der Sporen, die Form und Entwicklung des Pilzes, des Velums, des Mantels, den Bau der Lamellen und übrigen Theile und den Unterschied derselben darlegen. Dieser ist in der vorstehenden Abhandlung zwar näher angegeben, doch wage ich nicht eine neue Classification dieser Familie aufzustellen, meine Beobachtungen reichen dazu nicht aus und müssen sich mit denen anderer Forscher begegnen und vereinen. Für jetzt ist FRIES Eintheilung die beste, welche wir besitzen, der Zweck dieser Blätter ist erreicht, wenn sie dazu beitragen die mannigfachen Schwierigkeiten, welche der Gebrauch der Epicrisis mit sich führt, zu überwinden.

II. Lederartige oder korkartige Agaricinen.

FRIES theilt sie in zwei Gruppen, in solche, welche Lamellae lentae und solche, welche Lamellae coriaceae l. suberosae besitzen. Zu der ersteren Gruppe gehört auch nach FRIES Marasmius, der inneren Bildung nach aber steht Marasmius den Agaricis carnosus näher, weshalb diese Gattung bereits oben berücksichtigt wurde. Diese zweite Familie der Agaricinen stimmt im Bau wesentlich mit Polyporus überein, so weit wenigstens meine Beobachtungen reichen. Bei allen von mir untersuchten Arten fand ich keine Zellen, sondern nur holzige, durchsichtige, ästige Röhren.

15. G. Lentinus. Fr.

Der Pilz ist fleischig, zähe, trocken, verholzend, die Lamellen, mit dem Hute verwachsen, sind zart, scharf, gezähnt oder am Rande eingeschnitten-zerrissen. Sporen weiss, selten gelb. Die Form des Hutes ist bei den meisten trichterförmig, gestielt, bei einigen halbirt, muschel- oder

nierenförmig, wie bei den entsprechenden Polyporen, nur wenige sind vollkommen resupinirt.

Ueber den Bau dieser meist tropischen Pilze gibt FRIES nur an, dass sie kein bestimmtes Trama haben. Nur *L. ringens* habe ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt, sein Bau ist wie bei *Polyporus*, die ovalen Sporen stehen auf länglichen Basidien.

Es ist in der That schwierig aus dem obigen Gattungscharakter sich eine Vorstellung der Gattung zu machen und noch schwieriger sie von *Panus* und *Lenzites* zu unterscheiden.

16. *G. Lenzites*. FR.

Epic. p. 403.

Der Pilz ist lederartig oder korkartig von trockenem flockigem Bau, die Lamellen sind fest, zähe ausstrahlend, bald einfach ungleich, bald ästig und zu Poren anastomosirend, haben einen scharfen Rand und ein dem Hute ähnliches Gewebe. Die Form des Stromas ist halbirt, dem der *Daedalea* ähnlich.

Untersucht habe ich *L. betulina*, *flaccida*, *variegata*, *saepiaria* und *abietina*. Bei allen fand ich einen ähnlichen Bau wie bei *Polyporus*. Sie bestehen aus einfachen, nicht ästigen, holzigen, durchsichtigen Röhren, welche vom Grunde nach der Peripherie und den Lamellen sich hin verbreiten, mit anderen schief durchweht sind, in den Lamellen sich verästeln, innig verweben und an deren Oberfläche sich in mehre zu Basidien anschwellende kurze Aeste theilen, auf welchen die Sporen gestielt stehen. Der Bau ist also wie bei *Favolus*; von *Polyporus*, *Daedalea* und der folgenden Gattung *Panus* unterscheidet sich *Lenzites* dadurch, dass kein wahres Hymenium wie bei den genannten vorhanden ist, sondern dasselbe hier wie bei *Hypochnus* gebildet wird.

17. *G. Panus*. FR.

Der Pilz ist fleischig lederartig, zähe, trocknend, von faserigem Bau. Die Lamellen sind fächerförmig, vollkommen, zähe, fest, ungleich, von scharfem reinstem Rande, oft aderig verbunden, das Trama ist faserig in das Hymenium strahlend, die Sporen weiss.

Das Stroma ist unförmlich, halbirt, sitzend oder gestielt.

Panus stipticus habe ich genau untersucht. Die Substanz besteht aus dicken ästigen, welligen Röhren, welche innig verwebt sind, diese verästeln sich nach den Lamellen noch mehr, gehen aber nicht in die Basidien über, sondern laufen unter dem Hymenium horizontal hin. Die Basidien im rechten Winkel davon entspringend, sind dünn, zart, lang und tragen die Sporen gestielt zu 4.

Diese Gattung steht mit *Polyporus* also auf einer Linie.

18. *G. Xerotus*. FR.

Epicrisis p. 401.

Der Hut ist häutig, lederartig, die Lamellen sind angewachsen herablaufend, faltenförmig, aber breit, gabeltheilig (dichotom) und haben einen reinen, stumpfen Rand.

Ueber den Bau gibt FRIES nichts an; *Xerotus* entspricht dem *Cantharellus*. Von den bei FRIES beschriebenen 7 Species kommen nur zwei in Europa vor, *X. Degener* und *Romanus*, davon findet man die erstere: SCHAEFF. t. 243.

19. *G. Trogia*. FR.

Epicrisis p. 402.

Die Lamellen sind faltenförmig, am Rande der Länge nach gefurcht (canaliculatae). Nur zwei Arten dieser Gattung sind bekannt, *T. Berlangeri* und *T. Königii*, beide kommen in Ostindien vor.

20. *Schizophyllum*.

Epicrisis p. 402.

Der Pilz ist trocken fleischlos, besteht fast nur aus den vereinigten Lamellen. Diese sind ästig, fächerförmig, am Rande der Länge nach gespalten und nach aussen umgebogen. *Schizophyllum commune* (*Agaricus alneus*) habe ich in hiesiger Gegend nicht auffinden können.

Achte Ordnung.

Discomycetes. FRIES. Scheibenpilze.

Die Sporen bilden sich in dieser Ordnung innerhalb eigenthümlicher Zellen (Asci), welche ihrer Form wegen Schläuche genannt werden, und zwar auf die in der Einleitung näher angegebene Weise. Meist findet man darin 8, selten weniger Sporen. Die Schläuche sind in ihrem oberen Theile gewöhnlich zylindrisch oder kolbig, nach unten werden sie enger und endigen mit einem kleinen Knöpfchen, welches von einem rundlichen oder blasigen Zellgewebe entspringt. Im jugendlichen Zustande sind die Schläuche runde, kurz gestielte Zellen, wie bei *Caeoma*, diese werden oval, spitzen sich zu und verwandeln sich durch verschiedene Zwischenstufen in Schläuche, welche in einer Fläche vereinigt bei den Discomyceten das Hymenium ausmachen. Zwischen ihnen befinden sich oft unfruchtbare, welche den hervorragenden Hyphen bei *Tricholeconium* entsprechen und hier Paraphysen genannt werden. Diese sind von verschiedener Form, oft den Schläuchen ähnlich, nur dünner, zarter, bei anderen fadenförmig, oft mit einem Knöpfchen an der Spitze, bei manchen Discomyceten an der Basis büschelförmig verbunden oder verästelt. Das übrige Gewebe der Pilze dieser Ordnung besteht meist aus rundlichen oder aus langen zylindrischen, an den verbundenen Enden abgerundeten und angeschwollenen Zellen, welche zu einem verschieden geformten Stroma vereinigt sind. Dieses durchläuft in den Gattungen die Entwicklung von einem einfachen Tuberculum bis zum ästigen Stroma und zwar verlängern sich die runden Zellen im Stiel oder Stamm der höheren Formen zu langen zylindrischen. Das Auswerfen der reifen Sporen aus den Schläuchen ist eine höchst interessante Erscheinung. Sobald die Sporen reif und gefärbt sind, tritt die oberste in das Ende des Schlauches, welcher aus dem Hymenium turzescirend hervorragt. Dieser öffnet sich rund, die erste Spore wird wie durch elektrische Abstossung explodirt, die Oeffnung des Schlauches verschwindet wieder und so fort bis alle Sporen entleert sind. Wenn viele Schläuche zugleich die Sporen ausstreuen, so bemerkt man ein Staubwölkchen. Viele Pilze dieser Ordnung haben kaum die Breite einiger Linien, andere

erlangen den Umfang von einem Zoll und darüber, meist sind sie scheibenförmig, die höchsten gestielt und den Agaricis ähnlich.

Erste Familie.

Agyriacei.

Das Stroma ist tuberkel- oder warzenförmig, zuletzt gestielt.

1. G. Agyrium. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 251.

Das Stroma ist klein, rund, convex, sitzend, mit dem Hymenium bedeckt. Schläuche weit, Paraphysen einfach, Sporen einfach oval.

Agyrium rufum und *caesium* findet man bei CORDA, Icones II, fig. 127, 128 abgebildet. Diese Gattung entspricht den Tubercularinen, sie hat auch ein rundzelliges Receptaculum, auf welchem die Schläuche stehen.

2. G. Sarea. FRIES.

Elenchus II, p. 14.

Das Stroma ist linsenförmig, wachsartig, unten vertieft, kurzgestielt; Schläuche keulig, die Paraphysen ästig, ihre Aeste endigen mit einer rundlichen Erweiterung. Sporen einfach oval.

So fand ich die Bildung bei *Sarea complanata* FRIES und bei einer zweiten Art, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

1. *Sarea complanata*, hat einen kurzen, dicken, unten abgestumpften braunen Stiel, welcher ein zelliges Receptaculum stützt, worauf die Schläuche und ästigen Paraphysen stehen. Nach FRIES soll der Pilz bis zum Stiel mit ihnen besetzt, somit an beiden Flächen fruchtbar sein, ich habe sie nur an seinem oberen Umfange gefunden. *Sarea complanata* ist schwarzgrau und gleich der folgenden Art bemerkenswerth durch die ästigen mit runden Blasen endigenden Paraphysen, welche wohl als Gattungsscharakter angesehen werden können und sich bei der dritten Art, *Sarea difformis* Fr., ebenfalls finden werden.

2. *Sarea pinea* m., das Stroma ist convex, kurzgestielt, gelb, später braun und erscheint unter der Loupe wollig. Kommt an der inneren Seite der Fichtenrinde vor, hat langovale, punctirte, etwas gekrümmte, fast zylindrische Sporen und ebenfalls ästige und geknöpfte Paraphysen.

3. G. Crinula. FRIES.

Syst. mycol. I, p. 493. — Epicrisis p. 584.

Stroma kopfförmig, gestielt. Der Stiel besteht aus länglichen verwachsenen Zellen und ist aus mehreren Hyphen zusammengesetzt, diese

verbinden sich mit kürzeren Zellen des Kopfes, welche das Receptaculum ausmachen und auf diesem stehen divergirend die Schläuche. Sporen oval.

1. *Crinula nigra* m., Fig. 177, der Stiel ist oben verdünnt, fest, zähe, der Kopf zuerst rund, dann ausgebreitet, umgekehrt kegelförmig. Schläuche zylindrisch. Sporen oval, keine Paraphysen. Der ganze Pilz schwarz, etwa $1\frac{1}{2}$ Linien hoch. Auf entrindetem Holze.

2. *Crinula caliciformis* Fr. habe ich niemals gesehen. Die Gattung *Crinula* ist offenbar ein gestieltes Agyrium und unterscheidet sich von allen folgenden Gattungen, namentlich von *Cenangium* und *Peziza* dadurch, dass die Schläuche frei auf dem Stiel stehen und keine zellige Hülle haben.

Zweite Familie.

Patellariacei.

Die Pilze dieser Familie sind scheibenförmig (niemals kugelförmig) in den Mutterboden eingesenkt, sie brechen aus den Epidermis hervor. Ihr Bau ist wie bei Agyrium, das aus Schläuchen und Paraphysen bestehende Hymenium ruht auf einer kleinzelligen Unterlage und bildet damit eine flachconcave Scheibe. Die Patellarien haben Aehnlichkeit mit *Phacidium*, weil sie nicht selten die Epidermis sternförmig spalten, sie besitzen aber keine Hülle, hierdurch lassen sie sich von den Hysteriaceen leicht unterscheiden. Die Form der Sporen gibt das sicherste Unterscheidungskennzeichen der Gattungen:

1. *G. Stictis*. PERSOON.

Mit einfachen runden oder ovalen Sporen. CORDA, Icones II, fig. 133—134.

2. *G. Propolis*. FRIES-CORDA.

Mit stabförmigen Sporen (zylindrischen). CORDA, Icones II, f. 132.

3. *G. Patellaria*. FRIES.

Syst. mycolog. II, p. 138.

Mit septirten und septirtzelligen Sporen. CORDA, Icones II, fig. 129—131 hat unter den Namen *Cryptodiscus pallidus* und *Melittiosporium versicolor* zwei Patellarien abgebildet und zu eigenen Gattungen gemacht, erstere hat septirte, die letztere septirtzellige Sporen; *Patellaria* soll dagegen *Sporae septato-heterogeneae* haben. Dieser Unterschied ist in der That zu gering, um diese Gattung in drei zu zersplittern. Auch in dieser kleinen Familie sind drei Hauptformen der Sporen bei übrigens gleicher Bildung des Pilzes vorhanden, es werden sich ohne Zweifel noch Gattungen mit spindelförmigen und einmal septirten Sporen finden.

Dritte Familie.**Rhizinacei.**

Das Stroma ist hier ausgebreitet, flach, häutig, durch Wurzeln oder Fasern mit dem Mutterboden verbunden, ähnlich der Gattung *Auricularia* unter den Tremellinen.

1. G. Rhizina. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 32.

Das Stroma ausgegossen, blasig, unten hohl, durch Wurzelfasern und durch den herabgebogenen Rand befestigt. Das Hymenium nimmt die ganze obere convexe Fläche ein, Sporen oval lang mit zwei Kernen. Kein Stiel.

Die Substanz des Pilzes ist fleischig und dieser in der Jugend mit einem byssinösen Rande versehen. Nur drei Arten sind bekannt: *R. undulata*, *laevigata* und *vaporaria*.

2. G. Corticium.* FRIES.

Epicrasis p. 556. — *Syn. Pyronema. CARUS.*

Das Stroma ist flach, ausgebreitet, entweder dem Mutterboden ganz anliegend und mit einem faserig strahlenden Rande umgeben oder nur mit der Mitte befestigt, übrigens frei, wie die *Polypori apodes*. Die Substanz ist weich, feucht, das Hymenium wollig und papillös, trocken rissig zusammenfallend. Schläuche mit Paraphysen gemischt. Sporen oval.

Die von FRIES aufgeführten Arten dieser Gattung sind mit wahren Telephoren, welche keine Schläuche haben, gemischt, diese müssen davon getrennt werden, von der ganzen zweiten Abtheilung dieser Gattung l. c. p. 550, welche einen strahligen Umfang (*Himantia*) haben, gibt FRIES bestimmt an, dass sie Schläuche mit endogenen Sporen besitzen. Auch hierauf kann man sich indess nicht ganz verlassen, weil FRIES stets die wahren Asci der Discomyceten und Sphaerien mit den mit Sporen-molekülen gefüllten erweiterten Zellenden der Hymenomyceten (Basidien) vermengt. Die dritte Abtheilung dieser Gattung bei FRIES, *Lejostroma* p. 563, besteht nur aus Telephoren und Hypchnusarten.

Corticium Marianum, *Syn. Pyronema Marianum* findet man bei NEES j. Tab. VI und CORDA Anl. Tab. F. 61, fig. 1 abgebildet.

Vierte Familie.**Cenangiacei.**

Das Stroma (Cupula) der Cenangien ist rundlich, hohl, geschlossen, später mehr oder weniger geöffnet, eingesenkt in den Mutterboden. Aus diesem bricht es, die Epidermis sprengend und davon umgeben, hervor.

Nach unten ist es central, oft durch einen Stiel befestigt, seine äussere Substanz lederartig oder häutig, die innere halbkrümlieh. Schläuche mit Paraphysen gemischt.

Die Cenangien sind unentwickelte Pezizen, sie bleiben stets mehr oder weniger geschlossen, breiten sich nicht becher- oder schüsselförmig aus wie *Peziza* und sehen daher den Sphären sehr ähnlich, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie innen ein glattes Hymenium haben und hohl sind, während *Sphaeria* einen wachsartigen oder schleimigen Kern besitzt, welcher seine Höhle ausfüllt. Feine horizontale oder verticale Schnitte des Cenangiums zeigen eine rundzellige Structur der äusseren Substanz und sind mit den strahlig und concentrisch gestellten Schläuchen bedeckt. Hierdurch unterscheiden sie sich auch von den *Hysteriaceen*, welche eine hornartige Hülle haben und eine leicht daraus trennbare, die Basis der Hülle bedeckende Scheibe. Den jungen noch geschlossenen Pezizen sehen sie ebenfalls ähnlich, diese entwickeln sich aber immer frei auf dem Mutterboden, d. h. sie brechen sogleich im Entstehen daraus hervor und bilden sich nicht unter der Epidermis. Die Cenangien sind kleine nicht regelmässig geformte in Heerden oder Gruppen unter der Epidermis lebende Pilze, welche lange leben, fast perennirend sind und im Winter vorzüglich fructificiren.

1. *G. Scleroderris*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 178. — Syn. *Phlyctidium*. WALLROTH.

Hervorbrechend, frei, fast gestielt, kugelig, dann mit runder Mündung und pulverig bestäubt. Die zusammenliegenden Cupulae sind zuweilen verwachsen.

2. *G. Triblidium*. REBENT.

FRIES l. c. p. 183.

Hervorbrechend, frei, fast gestielt, rundlich, von oben zusammengedrückt, pulverig bestäubt und durch mehre Ritzen von der Mitte aus sich öffnend. Schwarz.

3. *G. Clithris*. FRIES.

Syn. *Colpoma*. WALLR.

Die Cupula bricht hervor, ist seitlich zusammengedrückt, öffnet sich durch eine Längsspalte und ist ebenfalls bestäubt.

Fünfte Familie.

Pezizei.

Sie entwickeln sich frei am Mutterboden, stellen zuerst und immer kleine kugelige Körper dar, welche sich öffnen und in einen bald

gestielten, bald ungestielten trichter-, becher-, schüssel- oder beutelförmigen Pilz von verschiedener Grösse und Farbe verwandeln. Die Substanz derselben besteht aus rundlichen, blasigen Zellen, diesen sind innen in der ganzen Ausdehnung der Höhle und späteren Scheibe des Pilzes bis zum Rande die Schläuche angelagert und zu einem Hymenium vereinigt. Die Schläuche sind sporig und haben gewöhnlich eine zylindrische Form. Die concentrische Form und das Schlauchhymenium sind hier also die herrschenden Typen, der entwickelnde ist der excentrische, aber nur in beschränktem Maasse, insofern die Cupula nur in den höheren Formen zu einer grösseren Ausdehnung gelangt und gestielt wird. Man hat bisher die Pezizen wie die Sphären als eine Gattung behandelt und die grosse Zahl der Arten durch Abtheilungen und Gruppen zu bewältigen gesucht; diess erschwert die Erkenntniss derselben ungemein, der Mangel der mikroskopischen Untersuchung einer grösseren Zahl von Arten aber machte es bisher unmöglich, sie in eine bestimmte Zahl begrenzter Gattungen zu theilen. FRIES hat ohne Frage die beste Eintheilung derselben gegeben, nach Beschaffenheit ihrer Oberfläche zerfällt sie in drei grosse Gruppen:

1. *Aleuria*, deren Oberfläche zart flockig oder mehlig ist;
2. *Lachnea*, deren Oberfläche haarig oder zottig ist;
3. *Phialea*, welche nackt und glatt sind. Diese Gruppen zerfallen wieder in Tribus und Abtheilungen, nach Form und Beschaffenheit des Stromas. Es kann nicht fehlen, dass bei einer solchen künstlichen Eintheilung natürliche Gruppen zerschnitten und fremdartige vereinigt werden, FRIES ist daher auch gezwungen aus einer Abtheilung in die andere zu verweisen. Die äussere Beschaffenheit der Pezizen steht zwar mit ihrer inneren Structur in Harmonie, die von FRIES aufgestellten Tribus von *Aleuria*, *Lachnea* und *Phialea* sind daher in sich wohl naturgemäss, aber oft durch Trennung einer in einer anderen Abtheilung oder einem Tribus enthaltenen Gruppe verkürzt. Um gut begrenzte Gattungen hier zu gewinnen, muss man nicht nur die Beschaffenheit der äusseren Fläche, sondern auch die aufsteigend sich entwickelnde Form des Stroma und die Form der Sporen berücksichtigen, leider aber wird von den Autoren letztere niemals bei den Arten angegeben, obschon sie immer wichtige Kennzeichen abgeben. In folgende Gattungen scheint mir diese Familie getheilt werden zu müssen:

1. *G. Discina*.

Die anfangs rundliche Cupula öffnet sich und breitet sich zu einer kleinen flach liegenden Scheibe aus, welche unten plan, selbst concav und mit dem Centrum stiellos oder mit einer Papille befestigt ist. Sporen sehr klein, langoval.

Diess sind die *Pezizae patelleae* FRIES l. c. II, p. 148 und *Lenticulares* II, p. 133 zum Theil.

2. G. *Urceolaria*.

Die Cupula ist becher- oder kessel-, schüsselförmig, immer concav, sitzend, unten flach oder nur leicht zugespitzt und durch ein tomentöses Mycelium am Boden befestigt. Sporen rund oder oval gross, zuweilen mit Kernen.

A. Mit ganz glatter Cupula.

1. *Ceracellae* FRIES l. c. p. 146, tassen-, becherförmig, wachsartig wässerig, weich, mit einem Centralpunkt angeheftet.

2. *Tapesia cupulis glabris* FR. l. c. p. 109, Cupula zusammengehäuft, wachsartig, auf einem freien tomentösen Mycelium.

3. *Udae* FRIES l. c., bald gallertartig, im Centrum zusammengedrückt, bald wachsartig weich und becherförmig geöffnet.

B. Mit bestäubter, flockiger Cupula.

1. *Humaria* FRIES l. c. p. 67, Cupula halbkugelig, weit geöffnet, fleischig, dick, von lebhafter Farbe. Sporen mit einem Kern.

2. *Cupulares* FRIES l. c. p. 61, Cupula häutig, halbkugelig oder glockenförmig.

3. *Pustulatae* FRIES l. c. p. 51, Cupula beutelförmig, mit eingeschnittenen Rändern. Sporen gross oval, ohne Kern.

4. *Encoelia* FRIES l. c. p. 74, Cupula sehr vertieft, fleischig zerbrechlich oder fest.

C. Mit haariger oder bestimmt wolliger Cupula.

1. *Dasycephae sessiles* FRIES l. c., Cupula zart, wachsartig, flach, concav.

2. *Fibrina* FR. l. c. p. 111, Cupula rund, dann geöffnet mit angeordneten Haaren dicht besetzt, wachsartig, zähe. Sporen lang cylindrisch.

3. *Tapesia cupulis villosis* FR. l. c. p. 106, Cupula wachsartig oder fest, zähe, auf einem freien tomentösen Mycelium sitzend.

4. *Sarcoscyphae sessiles* FRIES l. c. p. 81, Cupula fleischig, halbkugelig.

5. *Sarcoscyphae ciliares* FRIES l. c. p. 84, Cupula flach, fleischig mit steifen Haaren, besonders am Rande besetzt. Sporen rund stachelig.

3. G. *Peziza*.

Die Cupula ist von verschiedener Gestalt, gestielt, bald trichterförmig, bald halbkugelig, bald becherförmig.

A. Mit glatter Cupula.

1. *Volutelleae* FRIES l. c. p. 126, Cupula klein, auf beiden Seiten flach, kurzgestielt.
2. *Claviformes* FR. l. c. p. 137, Cupula verkehrt kegelförmig, dicklich, fleischig gallertig, flach convex, ohne hervorragenden Rand.
3. *Calyculae* FR. l. c. p. 128, Cupula verkehrt kegelförmig, mit concaver Scheibe und vortretendem Rande.
4. *Cyathoideae* FR. l. c. p. 120, Cupula klein, mit kurzem Stiel, becherförmig.
5. *Cyborioideae* FR. l. c. p. 117, Cupula trichterförmig, fest. Stiel lang.
6. *Helotium* FR. l. c. p. 154, No. 3 bis 8, Cupula convex mit herabgeschlagenen Rändern, vom Stiel deutlich geschieden.

B. Mit haariger oder wolliger Cupula.

1. *Dasyscyphae stipitatae* FR. l. c. p. 89, Cupula klein, zart, wachsartig, trocken mit glatter Scheibe. Sporen zylindrisch.
2. *Sarcoscyphae stipitatae* FR. l. c. p. 79, Cupula fleischig, trocken, trichterbecherförmig oder flachconcav mit kurzem dickem unten verdünntem Stiel.

Hierher gehören auch *Peziza pithya* und *fibuliformis* FRIES, l. c. p. 154, mit flacher Scheibe.

C. Mit kleiiger oder flockiger Cupula,

1. *Macropodes* FR. l. c. p. 55, Cupula zart, offen, halbkugelig. Stiel lang, dünn. Sporen mit einem Kern.
2. *Acetabula* FR. l. c. p. 43, Cupula fleischig, halbkugelig, Stiel dick, gefurcht. Sporen einfach oval.

Die Auffindung der Arten im System FRIES ist schwierig, namentlich für den Anfänger, die vorstehende Anordnung seiner Gruppen stellt die verwandten Formen näher zusammen und macht die Bestimmung der Arten viel leichter, wesshalb sie hier mitgetheilt wurde.

4. G. Solenia. PERSOON.

Das Stroma ist verlängert, röhrenförmig, einfach, häutig, aufrecht, die Mündung verengert.

Der Bau dieser Gattung ist unbekannt, sie gehört zu den mykologischen Räthseln, ist nach PERSOON kaum jemals wieder beobachtet worden, man möchte vermuthen, weil nach FRIES Syst. II, p. 200 weder Asci, noch ein Hymenium vorhanden seyn sollen, dass Solenium nichts weiter sey, als ein Insektennest, stände nicht einer solchen Meinung die Autorität eines PERSOON entgegen.

5. *G. Otidea*. PERSOON.*Pezizae cochleatae* FR. II, p. 46.

Die Cupula ist fast sitzend, bereift, halbrund oder ohrförmig, an einer Seite bis zum Grunde eingeschnitten und eingerollt. Sporen gross, oval, einfach.

In den folgenden Gattungen entwickelt sich die zellige Unterlage des Hymeniums zu einem gefässreichen Stroma und bei Tympanis wird der Stiel selbst ästig.

6. *G. Ascobolus*. PERS.FR. Syst. II, p. 161.

Die Cupula ist konisch fleischig, sitzend oder kurzgestielt, die Scheibe gerändert, rund mit vorragenden und elastisch hervorspringenden Schläuchen versehen.

Unterscheidet sich von *Peziza* dadurch, dass die Cupula fleischig und nicht hohl, sondern ausgefüllt ist. Leider fehlt noch eine genaue Untersuchung des Baues dieser Gattung.

7. *G. Bulgaria*. FR.Syst. mycol. II, p. 161. — Syn. Polymorphus. NAUMB.

Der vorigen Gattung in Gestalt sehr ähnlich, nur von gallertartiger Beschaffenheit und eigenthümlichem Baue. Das Stroma besteht aus einer Gallerte, welche in Loculamente eingeschlossen ist, deren Wände aus ästigen anastomosirenden Gefässen gebildet werden. Diese endigen unter dem Hymenium in ein kurzes rundliches Zellgewebe und hieraus entspringen die kolbigen Schläuche, welche 8 schwarzbraune, ovale, nach beiden Seiten zugespitzte Sporen enthalten und mit spiralförmig sich krümmenden Paraphysen umgeben sind. Die gemeinste Art ist *Bulgaria inquinans*, welche auf allen, namentlich im Saft gehauenen Eichenstämmen vorkommt. Die Formverwandlung des Pilzes ist sehr merkwürdig. Zuerst hat derselbe die Form eines Fasses, hierauf die Form eines ausgefüllten Bechers, alsdann eines umgekehrten Kegels und zuletzt die eines unregelmässigen convexen Körpers; bei dieser Verwandlung dehnt sich die Scheibe, welche anfangs gerändert und klein ist, allmählig aus und wird zuletzt zu einer grossen convexen, nur noch allein sichtbaren schwarzen Fläche.

8. *G. Tympanis*. TODE.Syn. Cyttaria. BERKELEY.

Ein gemeinschaftlicher fleischiger Träger, auf welchem viele gestielte becherförmige, geränderte und mit einem Velum zuerst geschlos-

sene Pilze stehen. Der Stiel derselben ist zuweilen ästig, wodurch der Uebergang zu der folgenden Gattung angedeutet wird. *Creopus* LINK (*Sphaeria gelatinosa* TODE) (Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten Gewächse. Berlin 1830, p. 349) möchte wohl zu dieser Gattung gehören. LINK's Diagnose lautet: *Stroma carnosum, demum cupulaeforme, sphaerulae in disco prominentes coacervatae, membranaceae.*

9. *G. Cordieritis.* MONTAGNE.

CORDA Anleit. p. 154.

Das Stroma ist sehr ästig, zerbrechlich hart, ein jeder Ast trägt eine kleine offene, mit einwärts stehenden Rändern versehene Pezize.

Cord. Guianensis ist von MONTAGNE, Annal. des scienc. 1840, beschrieben worden. Von beiden letzteren Gattungen fehlt noch eine mikroskopische Untersuchung.

Sechste Familie.

Geoglosei. CORDA.

Diese kleine Familie enthält nur drei Gattungen, *Geoglossum*, *Spathularia* und *Midotis*, welche sich dadurch auszeichnen, dass die Form des Pilzes zungen-, löffel- oder spatelförmig ist. Der breitere Theil des Pilzes ist mit dem Schlauchhymenium bedeckt und fließt, sich verschmälernd, in den abgeplatteten Stiel über.

1. *G. Geoglossum.* PERS.

FR. Syst. I, p. 488.

Der Kopf des Pilzes ist flach, keulförmig, zungenförmig, überall mit dem Hymenium bedeckt, der Stiel dünn, getrennt, unfruchtbar, die Sporen lang, septirt. Bei CORDA findet man *Geoglossum hirsutum*, Icones II, fig. 124, abgebildet.

2. *G. Spathularia.* PERS.

Der obere an beiden Flächen fruchtbare Theil des Pilzes ist blattartig, spatelförmig, faltig, oft gekräuselt und geht von allen Seiten in den in seiner Mitte vorspringenden Stiel über; die Sporen sind sehr lang, cylindrisch, nicht septirt, die Paraphysen gekrümmt.

Der Stiel besteht aus langen cylindrischen, an den Enden angeschwollenen Zellen, auf diesen liegt im Hymenium eine Schicht runder Zellen und von diesen entspringen mit knopfförmigem Ende die Schläuche, welche keulig und am oberen Ende etwas zugespitzt sind.

Es gibt nur zwei Arten dieser Gattung, *Sp. flavida* und *rufa*.

3. *G. Midotis*. FRIES.

Elenchus II, p. 29.

Das Stroma ist knorplich-fleischig, kurz gestielt, langoval, glatt, nur an einer Seite mit einem Schlauchhymenium bedeckt und dieses abwärts gestellt. Schläuche gross.

Nur eine Art ist bekannt, *Mid. Lingua*. FRIES gab derselben den Namen *Midotis*, wegen der Aehnlichkeit dieses Pilzes mit einem Midas-ohr. Er ist braunroth, der Stiel 1—2 Linien lang, glänzend wie lakirt, die unfruchtbare Fläche ist glatt, das Hymenium weich schwarz, wachsartig. Kommt in der Schweiz am Grunde alter Bäume vor. Eine mikroskopische Untersuchung des Pilzes fehlt noch.

Siebente Familie.

Helvellacei.

Die Pilze dieser Familie sind in einigen Gegenden selten, in andern häufig, das mittlere Deutschland scheint daran am reichsten zu seyn. Das Stroma dieser Pilze besteht im Allgemeinen aus einem faserig-wachsartigen Stiel, welcher ein kopf- oder mützenförmiges, oft lappiges Polster trägt, dessen Fläche mit dem Schlauchhymenium bedeckt ist. Die Discomyceten erreichen also hier die höchste Stufe der Entwicklung, wie die Hymenomyceten in der Gattung *Agaricus*. Die Substanz dieser Pilze ist zart, wachsartig, der Bau derselben noch ganz unbekannt. Leider habe ich in einer Gegend bisher gelebt, wo diese Pilze zu den Seltenheiten gehören, ich habe daher nur wenige mikroskopisch untersuchen können.

1. *G. Leotia*. HILL.

FRIES Syst. mycol. II, p. 25 z. Th.

Der Stiel ist rundlich oder mehr platt, an seinem oberen Ende trägt er, etwas erweitert, einen Kopf, welcher aus einer weichen, schmierigen, zähen Substanz besteht, deren äusserste Schicht aus Schläuchen und Paraphysen besteht. Sporen septirt und gekerbt.

Nur *Leotia circinans* habe ich untersucht. Die Rinde des Strunkes besteht aus zylindrischen septirten Zellen, sie erweitert sich nach oben, fliesst aber nicht in den Hut über, sondern endet, wie man im Durchschnitt des Pilzes bemerkt, mit einem stumpfen Rande, worauf der gelappte Hut ruht und ihn seitlich abwärts gewendet überragt. Die innere Substanz des Strunkes ist zähe, besteht aus ästigen, zylindrischen, gekrümmten, septirten Zellen, diese verwandeln sich im erweiterten Theile in krumme, zylindrische, einfache und ungeordnete Zellen und bilden den Hut. Von ihnen entspringen die Schläuche und gabelförmig

gespaltene und am Ende erweiterte Paraphysen. Die Sporen sind septirt und gekerbt.

2. *G. Mitrula*. FRIES.

Syst. Mycol. I, p. 49.

Der Kopf des Pilzes ist aufgeblasen mützenförmig, umgibt den Stiel mit seinem Rande eng, dieser fliesst in den Kopf über, seine Höhle ausfüllend, indem sich sein festes Gewebe in ein lockeres maschiges verwandelt. Sporen langoval.

So der Bau bei *Mitrula Abietis* (Heyderia Fr.). Der Stiel dieses Pilzes besteht aus dünnen zylindrischen septirten Zellen, das Mark des Kopfes aus etwas dickeren zylindrischen. Letzteres zerfällt später, worauf der Kopf (clavula) hohl erscheint. Das Hymenium besteht aus zylindrischen Schläuchen, welche 4—9 langovale Sporen enthalten. Die Oberfläche des Stieles ist mit ovalen oder runden oft gestielten Zellen, wie mit Tropfen, bedeckt, diese sind mit einer braungelben Flüssigkeit gefüllt und selbständige Zellen, keine Zellauswüchse der Zellfäden des Strunkes. Schläuche keulig, oben zugespitzt.

3. *G. Vibrissea*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 31.

Das Stroma ist kopfförmig, im Centrum gestielt, oben mit dem Hymenium bekleidet, der Rand einwärts gerollt, zuerst dicht am Stiel liegend, dann frei. Der Stiel ist dünn, fliesst in den halbkugeligen Kopf über.

Die Substanz ist fleischig-wachsartig, fest. Das Hymenium wird durch die hervortretenden Schläuche sammtartig, diese sollen nach FRIES stets oscilliren, daher der Name *Vibrissea*.

Nur zwei Arten sind bekannt, davon ist *V. truncorum* in Deutschland zu Hause. Ich habe keine Gelegenheit gehabt diesen interessanten Pilz zu untersuchen.

4. *G. Cucullaria*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 26. — CORDA Anleit. p. 192.

Der Hut ist ausgebreitet, gerändert, sein Rand nach unten und innen gerollt, seine untere Fläche mit einem wachsartigen begrenzten Fruchtlager bedeckt, welches gefärbt ist und sich später mit zarten Falten bedeckt. Stiel dick, Form des ganzen Pilzes wie ein *Agaricus*. Bei CORDA Anleit. Taf. G, 66, fig. 11 und 13 findet man nach GREVILLE *Cucullaria helvelloides* und *infundibuliformis* abgebildet.

5. *G. Verpa*. SCHWARTZ.

FRIES Syst. m. II, p. 23.

Der Kopf ist kegelförmig, fingerhutförmig, eben oder gefurcht, hohl, im Centrum vom Stiel gestützt, an seiner äusseren Fläche mit dem

Hymenium bedeckt, der Stiel zylindrisch oder bauchig. Sporen einfach oval.

Mikroskopisch ist *Verpa* ebenso wenig als *Cucullaria* untersucht.

6. G. *Helvella*.

Der Hut ist mützenförmig, wie aufgeblasen, oft gelappt, das sammtartige Hymenium deckt seine äussere Fläche, diese ist grubig, zuweilen buchtig gyrös (*sinuato-gyrosus*), sein Rand frei, doch stellenweise oft mit dem Strunk verwachsen. Der Strunk ist dick, hohl oder mit flockiger Masse gefüllt, centrisc dem Hut eingefügt, oben oft unvollkommen ästig ausgebreitet.

Helvella esculenta habe ich sorgfältig untersucht. Der Strunk besteht aus unregelmässig gelagerten, meist zweibauchigen, doch sehr verschieden geformten Zellen, Längen- und Querdurchschnitte erscheinen unter dem Mikroskop daher gleichförmig. Das Hymenium besteht aus langovalen, etwas gekrümmten Zellen, von diesen entspringen die 8sporigen, zylindrischen Schläuche und die einfachen, septirten am oberen Ende erweiterten Paraphysen. Die Sporen sind gelblich, oval und haben zwei Kerne.

Bei *Helvella pulla* fand ich die Sporen langoval, mit 4 Kernen und die Paraphysen baumförmig verästelt und nicht septirt.

7. G. *Morchella*. DILL.

FRIES Syst. II, p. 5.

Der Hut ist rundlich oder konisch, mit dem hohlen Stiele verwachsen, so dass nur sein Rand frei bleibt, das Hymenium wachsartig, durch netzförmig verbundene Rippen grubig. Schläuche zylindrisch, 8sporig.

Untersucht habe ich *Morchella semilibera* und *esculenta*. Der Bau ist verschieden von *Helvella*, doch verwandt, der Hut besteht aus rundlichen Zellen, von welchen die grossen Schläuche (keine Paraphysen) entspringen. Der Strunk ist aussen körnig, die Körner sind Ketten ovaler oder rundlicher und verschiedener Zellen. Die Substanz desselben ist aus drei Zellschichten zusammengesetzt, die innere und äussere besteht aus unregelmässig rundlichen, oft zweibauchigen Zellen, die dazwischenliegende mittlere aus langen, an den articulirten Enden angeschwollenen Zellen. Sporen oval ohne Kerne, reif mit feinen Körnchen bedeckt.

Neunte Ordnung.

Myxogasteres. FRIES. Myxomycetes. WALLROTH.

In dieser Ordnung ist der concentrische Typus insofern der vorherrschende, als alle Pilze derselben eine rundliche oder ovale Hülle (Peridium) haben, welche indess sehr zart gebildet und meist structurlos ist, somit mehr als eine excretorielle Bedeckung, denn als eine für die Bildung der Sporen wichtige Membran angesehen werden muss. Bei der Mehrzahl erscheint diese Membran durchsichtig und mit feinen Körnern bedeckt, und sie zerfällt beim Ausstreuen der Sporen entweder ganz oder zum Theil in kleine Körner und Stückchen, im letzteren Fall eine kelchartige Basis zurücklassend. Der Entwicklungstypus dieser Ordnung ist der excentrische und zwar in derselben Reihenfolge wie bei den Hyphomyceten, sie enthalten feine Röhren oder Hyphen, welche vom Stiel oder der Basis aus, wenn der erstere nicht vorhanden ist, sich entwickeln und in den höheren Formen sehr feine zarte netzförmige Verzweigungen machen. Die Entwicklung der Pilze dieser Ordnung weicht von allen anderen bedeutend ab, man bemerkt zuerst, gewöhnlich nach einem warmen Regen, eine gallertige Masse, welche das Ansehen eines consistenten Schleimes oder Eiters hat und aus einer durchsichtigen Flüssigkeit mit vielen kleinen, runden Molekülen vermischt besteht. Letztere zeigen bei der Verdünnung mit Wasser lebhafte Bewegung. Aus dieser schleimigen Masse krystallisiren die Pilze einzeln oder in Gruppen, wie die Beeren einer Frucht, mit einander und durch gemeinschaftliche Stiele verbunden. Zunächst entstehen in jenem Schleim runde Kügelchen durch Vereinigung der Moleküle, diess sind die Grundlagen der Sporen, mit ihnen wahrscheinlich gleichzeitig die Hyphen. Ob letztere die Function haben, die Sporen an sich, wie bei den Hyphomyceten, zu bilden, habe ich nicht ermitteln können, man findet sie stets davon getrennt, auch gibt es in dieser Ordnung mehrere Gattungen, welche noch gar keine Hyphen besitzen und dennoch ebenso vollkommene Sporen aus der Schleimmasse bilden, die Hyphen scheinen daher oft nur die Verrichtung zu haben, die Schleimmasse zu formen und die bereits entwickelten Sporen zu ihrer Vollendung zu führen. Wie nun aber jene

primären Schleimmassen sich und zwar so schnell, oft in einer Nacht, bilden, ist sehr räthselhaft, denn von einem Mycelium wie bei den übrigen Pilzen bemerkt man nichts. Bei der Gattung *Spumaria* ist es mir gelungen diesem Process auf die Spur zu kommen. Hier findet man auf faulenden Blättern und Zweigen zuerst ästige Adern mit einem Hauptstamm, welche von vielen Seiten dem letzteren zugehen und aus einer eiterartigen consistenten Flüssigkeit mit runden Molekülen bestehen, aber durchaus nicht jenen zelligen oder faserigen Bau haben wie das Mycelium der übrigen Pilze, sondern nur Ströme der Moleküle darstellen. Am Ende des Hauptstammes (gewöhnlich sucht der Pilz ein freistehendes Ende eines trockenen Zweiges oder Halmes auf), sammeln sich die Moleküle zu einer rundlichen oder zylindrischen Masse an und in dieser bilden sich nun die Sporen und Flocken. Die Entstehung der *Spumaria* ist also an eine wahre Monandenwanderung gebunden. Denselben Vorgang beobachtete FRIES bei *Diachea*, Syst. m. B. III, p. 155. Ohne Zweifel sondert ein Mycelium diese Schleimmasse ab, man hat dasselbe aber bis jetzt übersehen, vielleicht ist es in dem faulen Holze, an welchem die *Myxomyceten* gewöhnlich hervortreten, enthalten, mir ist es aber bis jetzt nicht gelungen, dasselbe aufzufinden. Da alle Sporen zuerst mit Fäden keimen, so muss es nothwendig vorhanden seyn.

Auch in dieser Ordnung herrscht noch manche Dunkelheit in Rücksicht auf die Stellung einzelner Gattungen und Arten, es fehlt auch hier an einer durchgeführten mikroskopischen Untersuchung, ohne welche bei den Pilzen stets jene unsicher bleibt. So weit meine Untersuchungen reichen, will ich versuchen eine bessere Anordnung dieser Gruppe zu geben.

Erste Familie.

Liceacee.

Hierher zähle ich alle diejenigen *Myxomyceten*, welche im Innern die Sporen ohne Lamellen und Hyphen frei in der Schleimmasse bilden. Die Peridien sind zart, structurlos, nicht zellig. Die Gattungen dieser Familie sind:

1. *G. Licea*. SCHRADER.

Nov. genera plant. I, p. 16.

Die zerstreuten Peridien sind zart, häutig, glatt, sitzend, öffnen sich unregelmässig und sind mit runden oder ovalen, zuweilen klebrigen (nie- mals russfarbigen) Sporen erfüllt. Die Form des Peridiums ist verschieden, bald kuchenförmig, oben convex, unten plan, bald kugelig.

Bei CORDA findet man, Icones III, fig. 46, *Licea suberea* abgebildet.

Die Gattung *Dichosporium* NEES, System p. 105, ist nicht von *Licea* verschieden, ihr Peridium zerfällt wie bei allen *Myxomyceten* in kleine

Körnchen und die runden Sporen entstehen ohne Hyphen. S. CORDA Icones V, fig. 33, woselbst ein *Dichosporium album* abgebildet ist.

2. *G. Tubulina*. PERSOON.

Die Peridien sind lang, zylindrisch, in beerenförmige Gruppen vereinigt und entspringen von einem häutigen Hypothallus ungestielt. Sporen rund braun.

FRIES vereinigt diese Gattung mit *Licea*, doch verdient sie der Form und der Verbindung der Peridien wegen als solche zu gelten.

Zweite Familie.

Physarei. FRIES.

Die Peridien sind häutig und zerfallen, die Flocken sind einfach oder wenig verzweigt. Die Physareen kommen in dreifacher Form vor, welche verschiedene Entwicklungsstufen darstellen, sie sind entweder unten platt und oben convex, somit kuchenförmig oder sie sind rund sitzend oder rund und gestielt.

1. *G. Amphispodium*. LINK.

Observat. II, p. 40.

Mit runden Sporen und kurzen, einfachen, spindelförmigen Flocken (Zellen), welche vom Grunde des Peridiums entspringen und welche LINK ebenfalls für Sporen hielt.

Zu dieser Gattung gehört nach meinen Untersuchungen auch *Licea quercina*, bei welchem Pilze ich sehr bestimmt beobachtete, dass die Sporen von der Spitze der spindelförmigen Zellen entspringen.

2. *G. Angioridium*. GREVILLE.

I. c. Tab. 310.

Hat dieselbe Bildung der Flocken und Sporen wie *Amphispodium*, nur spaltet sich das längliche Peridium durch eine Ritze.

Beide Gattungen können füglich vereinigt werden, weil ihr Bau übereinstimmt und die Art des Zerfallens der Peridie oder deren Spaltung bei dieser Familie eine mehr untergeordnete und unregelmässige Erscheinung ist, wie schon daraus hervorgeht, dass das Peridium nicht von zelliger Bildung, also eigentlich structurlos ist. Beide Gattungen sind bis jetzt auch nur in je einer Species bekannt, wozu noch *Licea quercina* (*Perichaena quercina* Fr.) als dritte, wie oben bemerkt, hinzuzufügen seyn würde, welche einfache zugespitzte Flocken hat, an deren Spitze die runden stacheligen Sporen stehen. Diese Gattungen entsprechen den *Acmosporiaceen* unter den *Hyphomyceten*. NEES j. l. c. Tab. 9.

3. *G. Physarum*. PERSOON.

FRIES Syst. mycol. III, p. 127.

Mit glatten Peridien und nicht septirten, ruthenförmigen, ästigen Hyphen und schwarzbraunen Sporen.

Die niedrigsten Formen des *Physarum* sind unten abgeplattet,

kuchenförmig, die höheren rundlich sitzend, die höchsten gestielt. Dem Bau nach gehören zu dieser Gattung auch einige Reticularien, deren Hülle structurlos ist und deren Hyphen einfach verästelt sind, z. B. *Reticularia alba* Fr.

4. *G. Didymium*. SCHRÄDER.

FRIES Syst. III, p. 113.

Mit ästigen dunkelgefärbten Flocken, schwarzbraunen Sporen und einfacher mehlig bestäubter Peridie, welche bald sitzend bald gestielt ist.

Die Flocken des *Didymium* sind zuweilen in den Astwinkeln etwas erweitert, so dass der Vereinigungspunct in eine krumme Linie verwandelt wird, bei andern Arten (*Cionium* Lk.) sind sie an der Basis zu einer *Columella* vereinigt, welche dadurch gebildet wird, dass die Hyphen des Stieles verbunden und nicht zerstreut in die Peridie eintreten.

5. *G. Diderma*. LINK. PERSOON.

Die Peridie ist doppelt, glatt und zerbrechlich, die Flocken sind ästig, zuweilen eine *Columella* bildend, die Sporen einfach dunkel.

Auch die Gattungen *Didymium* und *Diderma* kommen in den oben bezeichneten drei Hauptformen wie *Physarum* vor.

6. *G. Trichulius*. SCHMIEDEL.

Icones et Analyses plant. I, p. 91.

Die Peridie ist gestielt und springt halbirt ab, die Flocken sind ästig, die Sporen aber concatenirt. Diese Gattung entspricht den Torulaceen.

7. *G. Lignidium*. LINK.

Observat. I, p. 24.

Die Flocken sind dichotom verästelt, in den Winkeln verschmolzen und blasig erweitert, das Peridium zart, dünn. Diese Bildung wird bereits bei einigen Arten des *Didymium* angedeutet.

Der einzig bekannten Art

1. *Lignidium griseo-flavum* Lk. (*Reticularia muscorum* Fr. Syst. III, p. 91) füge ich noch eine zweite bei:

2. *Lignidium versicolor* m., das Peridium ist sitzend, rundlich, zuerst gelb, dann grau schwarz, eine halbe Linie breit, die Flocken sind braun, die Sporen rund gelbbraun. Kommt auf faulem Holze vor.

8. *G. Leocarpus*. LINK.

Observat. I, p. 25.

Das Peridium ist dünn, zart, zerbrechlich, die Flocken sind zart, durchsichtig, schlauchförmig, netzförmig verbunden und in den Vereinigungsstellen blasig erweitert.

Nur eine Species *Leocarpus vernicosus* (*Diderma vernicosum* Fr. Syst. m. III, p. 102) ist bekannt, es gehören aber hierher noch *Diderma*

stipitatum Fr. l. c. p. 104, *Didymium cinereum* (p. 126) und *Physarum utriculare* Fr. p. 139, welche drei Arten netzförmige und erweiterte Flocken haben.

Ausserdem habe ich in hiesiger Gegend noch folgende interessante Art beobachtet.

Leocarpus nigrescens m., die Peridien sind zart, rund, durch Würzelchen befestigt, zuerst hellblutroth, dann schwarz, zerfallen unregelmässig; die Sporen rund, schwarz. Kommt an faulenden Tannennadeln und Zweigen im Sommer bei Regenwetter vor.

Die Gattung *Leocarpus* hat innerhalb der Peridie nicht nur die genannten netzartig verbundenen aufgeblasenen Hyphen, sondern auch noch viele der Länge nach hindurchgehende Scheidewände, von welchen die Hyphen entspringen. Die zerfallene Peridie sieht daher aus als sey sie mit Blättchen von Papierasche gefüllt und hierdurch ist FRIES wohl bewogen worden eine innere Peridie anzunehmen und *Leocarpus vernicosus* zu *Diderma* zu stellen. Die Gattungen *Lignidium* und *Leocarpus* entsprechen den Basidiophoren unter den Hyphomyceten. CORDA hat noch eine dritte Gattung mit erweiterten Flocken, *Tripotrichia*, unterschieden, deren Sporen gestielt sind (Anleitung p. 80, Icones I, fig. 288), allein diess scheint mir kein genügender Grund zu seyn, um seine *Tripotrichia elegans* von *Leocarpus* zu trennen. Merkwürdig ist aber dieser Pilz insofern, als er zeigt, dass die Sporen gestielt von den netzartigen blasigen Flocken entspringen, was sonst der Beobachtung entgeht, weil die Bildung dieser Pilze zu rasch ist.

Die beiden folgenden Gattungen zeichnen sich durch Eigenthümlichkeiten der Peridie aus.

9. G. *Polyschismium*. CORDA.

Anleitung p. 81.

Das sitzende Peridium zerreisst sternförmig in regelmässige Lappen, die Flocken sind ästig wie bei *Physarum*, Sporen rund.

Die einzig bekannte Art, *Poly. (Leangium) Trevelyani* findet man bei NEES j. Tab. 9 dargestellt.

10. G. *Craterium*. TRENTENOHL.

FRIES Syst. myc. III, p. 148.

Die Peridien sind becherförmig und durch einen sich ablösenden Deckel geschlossen, die Hyphen einfach ästig, die Sporen dunkel, schwarz.

Es herrscht in dieser Familie noch einige Verwirrung; man geht am sichersten bei denjenigen Gattungen, welche sich nicht durch ein eigenthümliches Peridium auszeichnen, wie *Craterium*, *Diderma*, mehr den Bau der Flocken und Sporen zu berücksichtigen, als die Form

und Beschaffenheit des Peridiums. Hiernach würden nur fünf Genera zu unterscheiden seyn.

1. *Amphisporium*, mit einfachen spindelförmigen Zellen, von deren Spitzen die Sporen entspringen.

2. *Physarum* (*Didymium*), mit ästigen Flocken und freien Sporen.

3. *Trichulius*, mit ästigen Flocken und concatenirten Flocken.

4. *Leocarpus*, mit aufgeblasenen netzförmig verbundenen Flocken.

5. *Lignidium*, mit ästigen in den Winkeln erweiterten Flocken.

Die kleiße Beschaffenheit des Peridiums bei *Didymium* ist eine zu untergeordnete Erscheinung, um darauf eine Gattung zu begründen, diess geht auch klar daraus hervor, dass *Leocarpus cinereus* (*Didymium cinereum*) eine solche Peridie hat, während andere *Leocarpus*-arten glatt sind.

Die Gattung *Perichaena* FR. ist eine gemischte und muss unter die übrigen vertheilt werden, das deckelförmige Abreißen des Peridium ist eine nicht immer vorhandene und bei dem structurlosen Bau desselben in dieser Familie eine unbestimmte Erscheinung. FRIES Diagnose ist auch sehr unbestimmt und lautet: *Peridium simplex, nudum, submembranaceum, persistens, saepe circumcisum. Flocci rari liberi, sporis inmixti*. Aus derselben geht aber hervor, dass einige Arten zur Familie der *Sphaeronemei* gehören werden, denn das Peridium ist in dieser Familie niemals aus Zellen gebildet und bleibend, sondern zerfällt und in der That hat nach CORDA'S Untersuchung *Perichaena strobilina* (*Licea strobilina*) ein aus eckigen Zellen gebildetes (*Icones V, fig. 30*) Peridium. *Perichaena quercina* ist ein *Amphisporium*, die übrigen Arten gehören, so weit das Peridium nicht aus Zellen besteht, zu *Licea* oder *Physarum*.

Das *Sphaeronema subulatum* GREVILLE B. IV, Tab. 189, welches ovale Sporen und ein Capillitium hat, ist wohl ebenfalls ein *Physarum*.

Dritte Familie.

Stemonitidei.

Die Gattungen dieser Familie sind weitere Entwicklungen der *Physarei*, die einfachen Hyphen der letzteren verwandeln sich in feine sehr verzweigte Netze, welche sichtbar werden, sobald das Peridium in Staub zerfällt.

1. *G. Stemonitis*. GLEPITSCH.

FRIES Syst. III, p. 156.

Vom Stiel geht ein borstiger Nerv durch das lange zylindrische Peridium bis zur Spitze, welche nach allen Seiten netzförmig verbundene an Dicke abnehmende Aeste bis zum Peridium sendet. Die Sporen sind rund. CORDA *Icones II, fig. 87*.

2. *G. Diachea.* FRIES.

Syst. myc. III, p. 155.

Unterscheidet sich von *Stemonitis* nur dadurch, dass der Mittelnerv blasig erweitert ist und von ihm netzförmige Hyphen von gleicher Dicke zur Peridie nach allen Seiten gehen. CORDA Icones V, fig. 38.

3. *G. Dictydium.* SCHRAD.

FRIES Syst. III, p. 164.

Vom Stiel aus gehen parallel laufende Hyphen an der inneren Fläche des rundlichen Peridiums aufwärts, welche unter sich durch feine Netze verbunden sind. In dem Raum, welchen sie einschliessen, liegen die Sporen wie in einem Korb. CORDA Icones V, fig. 36.

4. *G. Cribraria.* SCHRAD.

FRIES Syst. III, p. 168.

Vom Stiel entwickelt sich ein Netz von Hyphen, welches an der inneren Seite des Peridiums liegt, aber aus Hyphen besteht, welche wie bei *Leocarpus* in den Verbindungsstellen blasig erweitert sind. *Stemonitis* und *Dictydium* sind also weitere Entwicklungen von *Trichia* und *Didymium*, *Diachea* und *Cribraria* von *Leocarpus*. Diese vier Gattungen, welche zugleich aus mehreren Hyphen zusammengesetzte Stiele haben, entsprechen den Stilbinen unter den Mycetinen. CORDA Icones IV, fig. 98.

Vierte Familie.**Trichiacei.**

Das Peridium der Trichaceen zerfällt nur zur Hälfte, es bleibt ein kelchförmiger Theil stehen, aus welchem die Sporen durch elastische Fäden herausgeschleudert werden. Die Pilze dieser Familie sind klein, wie die der vorhergehenden kaum 1—3 Linien hoch und zeigen dieselben Entwicklungsstufen.

1. *G. Trichia.* HALLER.

FRIES Syst. III, p. 182.

Diese Gattung ist ausgezeichnet durch die Schleuder (*Elateres*), welche das Peridium enthält. Sie bestehen aus langen, zylindrischen, an den Enden zugespitzten Schläuchen, welche mit elastischen Spiralfasern umwunden und mit den spitzen Enden an der Basis des Peridiums und seitlich befestigt sind. Wenn das Peridium zerfällt, so werden sie durch ihre eigene Elasticität mit den Sporen nach aussen geworfen. Sie zeigen innerhalb der Gattung aber verschiedene Stufen der Entwicklung, so haben *Trichia serotina* und *turbinata* einfache Schleuder, welche mit den beiden Endspitzen befestigt sind, *Trichia varia* hat Schleuder, welche in ihrer Mitte einen besonderen Stachel zur Befestigung haben und bei *Trichia rubiformis* theilen sie sich an der Basis in zwei Aeste. Es findet also ein Uebergang zur folgenden Gattung statt. Auch die Spiralfasern sind nicht bei allen vorhanden, bei manchen sind es nur spiralig gestellte

Stacheln, wie bei *T. rubiformis*, bei anderen haben die Spiralen an einer Seite des Schleuders hervortretende Warzen, wovon wahrscheinlich die Sporen entspringen.

Bei CORDA findet man Beispiele dieser Gattung abgebildet, *Icones I*, fig. 288, II, fig. 85 und IV, fig. 96.

2. *G. Arcyria*. (PERS.) HILL.

FRIES Syst. III, p. 175.

Gestielte kleine Pilze, deren rundliche oder längliche Peridien in Staub gewöhnlich zur Hälfte, oft auch ganz zerfallen. Vom Stiel aus hebt sich ein wolliges zuweilen zopfförmiges Capillitium empor, welches aus ästigen und netzförmig verbundenen Hyphen besteht, die ebenfalls wie bei *Trichia* mit Spirallinien bezeichnet sind oder Stacheln, oder auch seitlich eine Reihe von Wärzchen tragen. Der Stiel besteht aus rundlichen Zellen und von diesen aus entspringen die elastischen in der Peridie zusammengedrückt und gekrümmt liegenden ästigen Röhren, welche sich in der Reife ausdehnen und die runden farbigen Sporen austreuen.

Arcyria nutans hat ein langes zylindrisches Capillitium, dessen Röhren nicht mit Spiralen, sondern mit Stacheln versehen sind, *Arcyria punicea* dagegen hat Spiralen und eine seitliche Reihe von Warzen, welche an der Spirale sitzen. Bei CORDA *Icones II*, fig. 86 findet man *Arcyria trichioides* dargestellt.

Fünfte Familie.

Aethalini.

Diese Gruppe enthält die grösseren Myxomyceten, bei welchen die ursprüngliche Schleimmasse sich nicht in eine grosse Menge von Individuen theilt, sondern zu einem grösseren Pilzkörper sich ausbildet. Die innere Bildung ist dieselbe wie bei den früheren Familien, bietet dieselben Entwicklungsstufen dar, bei mehreren kommt aber ein vollkommenes zähes und häutiges Peridium hinzu. Im unreifen Zustande enthalten sie einen weissen gehirnartigen Brei, dieser wird später fester, gefärbt und schmierig und verwandelt sich zuletzt in ein trocknes flüchtiges Pulver.

1. *G. Aethalium*, LINK.

Observat. I, p. 24.

Diese Gattung ist die niedrigste, sie hat weder ein Peridium noch im Innern Hyphen, aber feine zarte Lamellen, zwischen welchen die gefärbten Sporen liegen. Ein Durchschnitt des Pilzes zeigt daher verschieden gefärbte Schichten. Zuerst besteht derselbe aus einem schaumigen gelben Brei, dieser gerinnt, verdichtet sich, es bilden darin sich die Sporen und Lamellen und die Oberfläche bedeckt sich mit einer

lockeren, aus feinen Molekülen bestehenden Masse. Die Form der Aethalien ist kuchenartig, ihre unterste glatte Schicht ist meist heller gefärbt und häutig, einem Hypothallus ähnlich. Es sind nur drei Arten bekannt, von welchen ich das *Aethalium septicum* und *flavum* genau mikroskopisch untersucht habe. Das erstere kommt am häufigsten auf gährenden Haufen von Aepfel- oder Weinträbern, das *A. rufum* auf gährender Lohe, beide in oft fussbreiten Kuchen und das kleinere *A. flavum* auf Baumstämmen, lebenden Grashalmen u. s. w. vor. Diess Vorkommen auf lebenden Halmen und Kräutern zeigt deutlich, dass der Pilz wie bei *Spumaria* durch Monaden oder Zellwanderung dahin gelangt. *Aethalium* ist die *Licea* in eine grosse Masse vereinigt, die Monadenadern, welche sie sammeln, befinden sich in der Gährungs- masse, welche davon ganz durchzogen ist, wovon ich bei *Aethalium septicum* mich überzeugte.

2. G. *Spumaria*. PERS.

FRIES Syst. III, p. 94.

Spumaria bildet die zweite Stufe der Aethalinen, sie hat kein Peridium, sondern nur eine Decke, welche aus krystallinischen Körnern und Fragmenten besteht und deutlich wie bei *Aethalium* nur ein Residuum des Sporenbildungsprocesses ist. Die Form des Pilzes ist unregelmässig, bald rundlich, bald länglich, zylindrisch, sie umgibt die Halme der Gräser, die Stengel der Kräuter, auch abgestorbene, auf dem Boden liegende Aeste. Die Oberfläche des Pilzes ist mit vortretenden Falten bedeckt, welche von im Innern senkrecht liegenden Lamellen gebildet werden. Von diesen feinen, durchsichtigen und körnigen Lamellen entspringen netzförmig verbundene, in den Winkeln aufgeblasene Hyphen, an welchen die Sporen hängen. *Spumaria* ist als eine verschmolzene *Leocarpus*-Gruppe zu betrachten. Man kennt nur eine Species, *Spumaria alba*, deren Entwicklung ich oben beschrieben, auch in der Botanischen Zeitung von 1848 durch eine Abbildung erläutert habe.

3. G. *Diphtherium*. EHRENBURG.

Sylv. mycol. p. 26.

Hat nach EHRENBURG'S Abbildung dieselbe innere Bildung wie *Spumaria*; die Hyphen, welche vom Peridium entspringen, sind nur noch netzartiger, wie bei *Cribraria* und haben kolbige oder keulenförmige Enden; das Peridium ist dick und fest und ruht auf einem Hypothallus membranaceus. NEES j. l. c. Tab. S.

4. G. *Reticularia*. BULL.

Syn. *Strongylium* LINK. — FRIES Syst. III, p. 83.

Bei dieser Gattung findet sich ein dünnes zartes Peridium, welches aus rundlichen Zellen besteht und auf einem flockigen oder membran-

artigen Hypothallus ruht. Hier tritt also zuerst ein Peridium auf, welches aus Zellen besteht, während bei den bisher beschriebenen Myxomyceten dasselbe nur eine excretorielle Hülle darstellte; bei Diphtherium hat dasselbe ohne Zweifel auch eine zellige Structur. Das Peridium ist bei Reticularia zuerst weiss, durchsichtig, wird später gefärbt und körnig, sein Inhalt besteht zuerst aus einer breiigen, weissgelben, schmierigen Masse, welche nur Moleküle enthält, aus dieser bilden sich, wie bei allen übrigen Myxomyceten, die Sporen und das Capillitium, welches vom Grunde aus entspringt und aus ästigen Hyphen besteht, wie bei Physarum. Auch gehen senkrecht durch den Pilz feine Lamellen, wie ich sie bei Reticularia muscorum sah. Diese Gattung ist also ein zusammengesetztes Physarum mit zelliger Peridie. Die Arten derselben müssen noch genauer untersucht werden, Reticularia alba FRIES gehört seines einfachen Baues und seiner Kleinheit wegen ohne Zweifel zu Physarum, Reticularia maxima dagegen gehört nach meinen Untersuchungen zu Diphtherium, denn seine Flocken sind dichotom, netzartig, aufgeblasen und endigen keulförmig.

5. G. Lycogala. MICHELI.

FRIES Syst. III, p. 79.

CORDA trennt diese Gattung mit Unrecht von den Myxomyceten und bringt sie zu den Lycoperdaceen, womit sie gar keine Verwandtschaft hat. Lycogala hat ein doppeltes Peridium, ein derberes äusseres und zarteres inneres und enthält in der Jugend einen weissen Brei, welcher sich in eine grosse Masse grauer runder Sporen mit eigenthümlich gebildeten Hyphen verwandelt. Diese entspringen von der Peridie mit einem hellen erweiterten Ende, haben keine Septa und theilen sich dichotom in viele Aeste, welche wiederum ein durchsichtiges etwas erweitertes ovales Ende haben. An zwei gegenüberstehenden Seiten dieser Gefässe befindet sich eine Reihe durchsichtiger rundlicher Zellen, gleich einer Perlenreihe, welche wahrscheinlich die Sporen absondern. Die Peridien bestehen aus rundlichen Zellen, das äussere hat eine gekörnte punctirte Aussenfläche verschiedener Farbe, das innere ist weiss, hell, durchsichtig, erscheint daher von derselben Farbe, wie die Sporen, nur heller und matter.

Das Enteridium EHRENBURG (WALLROTH l. c. p. 336) hält FRIES für eine in der Ausbildung gestörte Reticularia olivacea l. c. B. III, p. 90; einen ähnlichen Pilz beobachtete ich nicht fern von Aethalium septicum, er bestand nur aus Molekülen und feinen faltig vortretenden Blättern und schien mir ein in der Entwicklung gehemmtes Aethalium zu seyn.

Zehnte Ordnung.

Sphaeronemei. Kugelpilze.

Diese Ordnung enthält eine Reihe von Familien und Gattungen, welche eine weitere Entwicklung der Cryptomyceten, der Caecomaceen und Phragmidien darstellen, die hier in eine zellige Kapsel (Perithezium) gehüllt werden. Wie aber bei den Myxomyceten zuerst die Sporenbildung frei im Schleim geschieht, so auch in den beiden ersten Familien dieser Ordnung. Der stetige Typus dieser Ordnung ist also der concentrische, der entwickelnde ist die Sporenzelle auf ihren verschiedenen Ausbildungsstufen.

Erste Familie. *Alphitomorpha*.

Alphitomorphie.

Das Perithezium ist derb oder zart, besteht aus eckigen, verwachsenen Zellen, in ihm bilden sich die Sporen aus einer feinkörnigen Flüssigkeit mit lebhafter Molekularbewegung, wenn sie mit Wasser vermisch wird. — Dasselbe ruht auf einem feinen, aus ihm strahlenden Mycelium, welches bald eine fädige Unterlage (Hypothallus) bildet, bald eigenthümlich geformt ist. Dieses Mycelium saugt mit seinen Endspitzen die Nahrung aus dem Mutterboden auf und ernährt so die kleinen mit dem unbewaffneten Auge oft kaum wahrnehmbaren Pilze, welche zuerst eine weissliche, später gelbliche und braune Farbe haben und auf lebenden Blättern oder absterbenden Pflanzen wohnen. Die erwähnte eigenthümliche Form des Myceliums, der Gattung *Alphitomorpha* eigen, besteht darin, dass die Fäden desselben, da wo sie aus der Perithezie hervorkommen, flaschenförmig erweitert sind und am anderen Ende spitz enden oder sich klauenförmig verzweigen und damit an die Blätter anklammern. S. Fig. 59.

1. *G. Eurotium*. LINK.

Spec. plant. I, p. 79.

Hat ein ästiges, gelbbraunes tomentöses Mycelium, häutige Perithezien und runde oder rundovale Sporen.

Von den 6 beschriebenen Arten findet man *Eurotium herbariorum* bei CORDA, Icones IV, fig. 29 abgebildet. *Myxothecium KUNZE*, FRIES Syst. III, p. 231, hat kugelige Sporen und ist mit *Eurotium* zu vereinigen.

2. G. Alphitomorpha. WALLROTH.

Flor. cryptog. I, p. 753. — Syn. *Asteroma* DEC. *Erisyphe* HEDWIG-FRIES.

Hat ein strahliges Mycelium, hornartige, braune Perithezien und ovale doch vielgestaltige Sporen.

Myriococcum FRIES Syst. mycol. II, p. 304 hat ganz dieselbe Bildung und ist daher mit *Alphitomorpha* zu verschmelzen, die Sporen sind oboval, das Perithezium allerdings mehr fleischig, diess ist aber ein zu unbedeutender Unterschied. WALLROTH, der sehr viele Arten dieser Gattung entdeckt hat, theilt sie nach dem Bau des Myceliums in folgende Gruppen ein:

a. Die Strahlen des Mycelium haben an der Spitze eine besondere Form.

b. Sie sind an der Spitze einfach.

c. Das Mycelium bildet einen flockigen, wolligen Hypothallus. Sehr zu bedauern ist, dass derselbe nie die Form der Sporen und die Beschaffenheit der Perithezien angibt, einzelne seiner Arten gehören daher vielleicht zu *Eurotium*. *Alphitomorpha lenticularis* W. findet man Fig. 59, *Alph. communis* Fig. 60.

3. G. Antennaria. LINK.

Sp. plant. I, p. 118.

Hat ein strahliges Mycelium, eine häutige Perithezie und concatenate Sporen, ist also eine eingekapselte *Spilocaea*.

CORDA hat unter dem Namen *Antennaria laevigata* und *Tela*, Icones I, fig. 289 und 290, zwei Arten abgebildet, welche zu *Eurotium* gehören, weil ihre Perithezien häutig und zart, auch die Sporen nicht concatenirt sind. LINK l. c. I, p. 118 beschreibt zwei Arten, *A. ericophila* und *pino-phila*, und sagt ausdrücklich von ihnen, dass die Sporen concatenirt sind, die Perithezien daher gleichsam mit Aesten angefüllt erscheinen.

4. G. Lasiobotrys. KUNZE.

Myk. H. 2, p. 88. — FRIES Syst. III, p. 233.

Die Perithezie ist fleischig hornartig, zerfällt an der Spitze und enthält kleine ovalrunde Sporen, welche in kugelige Sporangiolen (Sporenkapseln) eingeschlossen sind.

Die Perithezien haben ein strahliges Mycelium und wachsen in Gruppen unter der Oberhaut.

Die einzig bekannte Art, *L. Lonizerae*, muss noch einmal mikroskopisch untersucht werden, sie gehört vielleicht zu *Alphitomorpha*, denn auch die grossen ovalen Sporen dieser letzteren Gattung hat man für Sporangiolen angesehen und den feinkörnigen Inhalt derselben für die Sporen gehalten, dieser verschwindet aber in der Reife. Sind die Sporangiolen bei *Lasiobotrys* wirkliche Hüllen der Sporen, so würde diese Gattung den Uebergang zu den *Nidularien* machen, sind sie aber unreife Sporen, so gehört *Lasiobotrys* zu *Alphitomorpha*. Für die letztere Ansicht spricht *Pisomyxa racodioides* CORDA, *Icones* I, fig. 292. Diese unhaltbare Gattung gehört ohne Zweifel zunächst zu *Lasiobotrys*, aus der Abbildung erkennt man aber deutlich, dass CORDA die Sporen für Sporangiolen genommen hat, denn der daraus hervorquellende Inhalt besteht aus sehr ungleichen Kügelchen.

Podosphaeria myrtillina KUNZE, M. H. 2, p. 111, welche ebenfalls solche Sporangiolen haben soll, wird mit Recht von FRIES zu *Erysibe* gezogen, die mit Klammern versehenen Strahlen des Myceliums zeigen hier schon die Uebereinstimmung. Somit scheint zwischen *Lasiobotrys* und *Alphitomorpha* kein anderer Unterschied zu seyn, als dass erstere endophytisch sich bildet, der Standort kann aber niemals einen Gattungscharakter abgeben, wenn der Bau nicht verschieden ist.

5. *G. Pleuropyxis.* CORDA.

Anleitung p. 121.

An aufrechten septirten Hyphen sitzen seitlich kleine häutige Perithezien und diese sind mit zylindrischen gekrümmten Sporen erfüllt. Nur eine von CORDA dargestellte Art ist bekannt, *Pleuropyxis microsperma*, *Icones* I, fig. 291. Sie entspricht dem *Thamnomycetes* unter den *Sphaerien*, ist dessen Vorbild, somit eine sehr interessante Art; sie hat braune Hyphen und schwarzbraune Perithezien.

Zweite Familie.

Perisporiacei.

Die Perithezien sind häutig oder hart hornartig und von zelligem Bau, das Mycelium ist im Mutterboden verbreitet und färbt denselben, die Sporen bilden sich in demselben frei aus einem körnigen Schleim ohne ein Stratum proliferum, wie in den folgenden Familien. Die Pilze dieser Gruppe sind grösser als die *Alphitomorphen* und ihre Perithezien entwickeln sich zugleich zu verschiedenen Formen, wie bei den *Sphaerien* in aufsteigender Linie.

1. *G. Apiosporium.* KUNZE.

Mykolog. Hefte, I, p. 8.

Mit concatenirten in Schleim gehüllten obovalen oder runden Sporen und harten birnförmigen Perithezien.

CORDA hat ein *Apiosporium polymorphum*, *Icones* II, fig. 96, abgebildet. Die übrigen bei FRIES und WALLROTH verzeichneten Arten müssen wohl noch näher untersucht werden, sie gehören, wenn die Sporen derselben nicht concatenirt sind, zu *Strigula*. Sehr zu bedauern ist, dass CORDA nicht erforscht hat, wie die Sporen bei *Apiosporium* sich entwickeln, ob sie namentlich mit einer erweiterten Endzelle, wie bei vielen *Protomyceten*, entspringen.

2. *G. Strigula.* FRIES.

Elenchus II, p. 114. — *Syst. Orb. vegetab.* p. 111.

Die Perithezien sind hart, uneben, rundlich, birnförmig oder ange-drückt, öffnen sich rund oder durch eine Spalte und werfen die kleinen ovalen Sporen in Form eines Schleimes oder Staubes aus.

Dem obigen Gattungsscharakter liegt der von FRIES zum Grunde, ist aber nach den von CORDA abgebildeten und von mir beobachteten Arten erweitert worden. Bei CORDA findet man unter dem Namen *Coniothyrium* drei Arten, *Icones* IV, fig. 105—107, abgebildet. In der Gegend von Trier habe ich zwei *Species* gefunden, weiss aber nicht, ob diese unter den von FRIES in der *Linnaea* B. V beschriebenen vielleicht enthalten sind.

1. *Strigula punctiformis*, mit kleinen schwarzen, dem unbewaffneten Auge kaum erkennbaren obovalen, fast gestielten Perithezien und kleinen, grauen, länglichen, in Schleim gehüllten Sporen.

2. *Strigula bipunctata*, mit unregelmässig runden, sehr kleinen Perithezien und ovalen braunpurpurfarbigen Sporen mit zwei Kernen. Beide Arten kommen auf altem entrindetem Holze vor.

3. *G. Sphaeronema.* FRIES.

Syst. mycol. II, p. 535.

Die Perithezie ist länglich, häufig mit Haaren oder Warzen versehen, frei, hat eine halsförmige Verlängerung, aus deren oft erweiterter Oeffnung die einfachen, nicht septirten, ovalen Sporen entleert werden.

Bei CORDA *Icones* III, fig. 72, IV, fig. 111—116 findet man mehrere Arten abgebildet.

4. *G. Cylichnium*. WALLROTH.

Flora cryptog. II, p. 267.

Die Perithezie ist becherförmig, durch einen Deckel geschlossen, dieser springt ab und so entleeren sich die runden Sporen.

Nur eine Art, *Cylichnium operculatum*, ist bekannt, sie muss noch näher untersucht und es muss namentlich festgestellt werden, ob die Sporen sich frei im Schleim ohne Zellen entwickeln. WALLROTH nennt die Sporen *conglobatae*. Vorläufig kann diese Gattung nur in diese Familie gestellt werden.

5. *G. Ceuthospora*. GREVILLE.

Scottisch. crypt. Flora Tab. 253–254.

Die Perithezie ist oval und von einem dem Pilze angehörigen planen linsenförmigen Stroma umgeben. Letzteres hat eine hornartige Hülle, ist zusammengedrückt, bricht aus der Epidermis des Blattes, diese lappig zerreissend, hervor, worauf die sich öffnende Perithezie die zylindrischen Sporen in Form eines Schleimes entleert.

Der Bau dieser interessanten, in zwei Arten bekannten Gattung ist noch nicht näher erforscht, *Ceuth. phacidoides* schliesst in seinem Stroma nur eine, *Ceuth. Lauri*, nach GERVILLE's Abbildungen, drei Perithezien ein.

CORDA bildet, *Icones I*, fig. 296, eine *Ceuth. olivacea* ab, deren Perithezie einen bauchig erweiterten Hals hat, so dass sie gedoppelt erscheint. Diese Species entspricht der Gattung *Corynelia* unter den Sphaerien.

Dritte Familie.*Thyreomycetes.*

Die Pilze dieser Familie besitzen ein halbirtes schildförmiges, also nicht geschlossenes Perithezium, unter welchem ein die Sporen absonderndes Stratum proliferum sich befindet, sie stehen somit eine Stufe höher, wie die Cryptomyceten.

1. *G. Leptostroma*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 597. — Syn. *Sacidium* NEES, *Schizoderma* EHR., *Discosia* LIBERT.

Mit runden oder ovalen Sporen und einer Mündung des Schildes.

2. *G. Leptothyrium*. KUNZE.

Mykol. Heft II, p. 97.

Das schildförmige Perithecium löst sich von dem Mutterboden ab, die Sporen sind spindelförmig.

3. *G. Actinothyrium*. KUNZE.

Mykolog. Hefte II, p. 81.

Das schildförmige Perithecium ist angedrückt, von strahligem Bau, die Sporen sind fadenförmig (zylindrisch).

4. *G. Microthyrium*. DESMARZ.

CORDA Anleit. p. 128.

Das schildförmige, in der Mitte durchbohrte Perithecium verbirgt mehrere strahlenförmig gelagerte Säcke, welche in Schleim gehüllte septirte spindelförmige Sporen enthalten.

Anmerk. In diesen beiden Familien der Perisporiaceen und Thyreomyceten wiederholen sich nicht nur die Grundformen der Sporen, sondern es finden sich auch in beiden, *Ceuthospora* und *Microthyrium*, zusammengesetzte Formen, wie später bei den *Sphaerien*.

Vierte Familie.

Excipulini.

Die Pilze dieser Familie haben eine vollständige, geschlossene Perithecie, welche bald zähe, hornartig, bald hart und zerbrechlich, bald zarthäutig ist. Sie öffnet sich durch eine Spalte oder sternförmig in Lappen zerreissend, worauf eine zarte weisse Scheibe sichtbar wird, welche aus länglichen Zellen besteht, von welchen die Sporen abgesondert werden.

1. *G. Excipula*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 189. — Syn. *Sphinctrina* FRIES.

Das Perithecium ist halbeingesenkt, ohne Stiel, becherförmig, hornartig, mit Haaren besetzt, es öffnet sich rundlich, worauf die weiche zerfließende Scheibe sichtbar wird. Sporen rund oder oval.

Die fruchtbaren Zellen der Scheibe sind mit unfruchtbaren (Paraphysen) gemischt. CORDA Icones III, fig. 77—79.

2. *G. Labrella*. FRIES.

S. O. V. p. 364. — Elenchus II, p. 144.

Das Perithecium ist hart, zerbrechlich, öffnet sich durch eine Spalte, die Scheibe trägt spindelförmige Sporen. CORDA Icones II, fig. 93, III, fig. 80.

3. *G. Pilidium*. KUNZE.

Mykol. Hefte II, p. 92.

Das Perithecium ist kugelig, öffnet sich sternförmig; die Sporen sind spindelförmig oder zylindrisch.

Anmerk. Labrella entspricht dem Hysterium, Pilidium dem Phacidium unter den Sphaerien.

4. *G. Chaetomium*. KUNZE.

Mykolog. Hefte I, p. 15.

Das Perithecium ist häutig, oval, aufrecht frei, mit undurchsichtigen Haaren besetzt, es öffnet sich rund, worauf in der Tiefe die Scheibe sichtbar wird. Sporen zylindrisch mit abgerundeten Enden oder kugelig, auch elliptisch.

Obgleich FRIES bei *Ch. globosum* die Scheibe ausdrücklich nennt, so hat CORDA doch diese Gattung missverstanden und zu den Sphaerien gebracht. Die von ihm abgebildeten Arten: *Ch. lageniforme*, *Fieberi*, *murorum*, *affine*, *Araliae*, *Amphitrichum* und *indicum* bilden die Sporen in Schläuchen und gehören zu den *Sphaeriis villosis*. Diese Schläuche sind zwar sehr zart und zerfliessen in der Reife, diese Erscheinung kommt aber auch bei anderen Sphaerien vor, bei welchen sie oft nur durch die Zusammenlagerung der Sporen ihrer grossen Durchsichtigkeit wegen erkannt werden können, ist aber kein Grund, um sie zu *Chaetomium* zu bringen. Das Perithecium ist bei *Chaetomium* zart nach unten etwas verjüngt und breitet sich dann am Mutterboden als Hypothallus zarthäutig und faserig aus. Wenn man es daher mit einem Messerrücken vom Boden wegdrängt, so bleibt dieser Hypothallus daran hängen. Den bei FRIES Syst. m. III, p. 253 verzeichneten Arten füge ich noch folgende hinzu.

Chaetomium ciliatum. Das Perithecium ist oval, zart, vorzüglich an der Basis mit langen schwarzen, nicht septirten Haaren besetzt, die Basis dehnt sich als Hypothallus am Mutterboden aus. Die Sporen sind zylindrisch, an beiden Enden mit einer zarten Wimper versehen, die eine dieser Wimpern dient zur Befestigung. Kommt an trockenen Grashalmen zwischen feuchtem Moos vor.

5. *G. Stephanoma*. WALLROTH.

Flora crypt. II, p. 269. — Syn. *Asterothecium* W.

Das Perithecium ist zart, aussen mit septirten angedrückten, am Rande hervorragenden Haaren besetzt, zuerst rund, dann öffnet es sich becherförmig und zeigt eine Scheibe, welche mit weissen runden, im Umfange zelligen, winklich-sternförmigen Sporen bedeckt ist.

WALLROTH beschreibt nur eine Art, *Steph. strigosum*, welches erbsengross ist und kastanienbraune Haare hat. Kommt auf nacktem kiesigem Boden in Eichenwäldern vor.

Fünfte Familie.

Podosporiacei.

Die Pilze dieser Familie stellen die *Caeomaceen* in ein *Perithecium* gehüllt dar. Das *Perithecium* besteht aus verwachsenen rundlichen Zellen, es enthält an seiner inneren Fläche oder nur am Grunde eine zarte zellige Haut, von welcher sich gestielte Zellen erheben, die sich wie bei *Caeoma* in Sporen verwandeln.

1. *G. Dilophosphora*. DESMARZ.

Nouv. gen. Annales des sciences nat. Juillet 1840, p. 7, Tab. I, fig. 2.

Das *Perithecium* ist rund geschlossen, später mit einer Oeffnung versehen. Keine Schläuche. Die Sporen sind punctirt, cylindrisch, an beiden Enden mit strahligen ästigen Wimpern versehen.

Da DESMAZIÈRE nicht angibt, auf welche Weise die Sporen entstehen, und ob ein Scheibchen vorhanden ist, wie bei den *Excipulinen*, so bleibt die Stellung dieser Gattung noch zweifelhaft. Die Beschaffenheit der Sporen indess spricht dafür, dass sie quer von einem Stiel mit ihrer Mitte entspringen, ähnlich wie bei *Aegerita plagiosporia* und das geschlossene, später nur mit einer Oeffnung versehene *Perithecium* macht es sehr unwahrscheinlich, dass dieser interessante Pilz zu den *Excipulinen* gehört, welche sich immer becherförmig, scheibenförmig öffnen.

2. *G. Podosporium*. BONORDEN.

Das *Perithecium* ist rundlich, zuerst geschlossen, dann mit einer runden Oeffnung versehen und enthält gestielte Zellen, welche sich in ovale gefärbte Sporen verwandeln. Der Stiel der Sporen bleibt weiss und durchsichtig.

1. *Podosporium atrum* m., kleine runde, schwarze, freie, harte *Perithecie*n mit einer vorspringenden Mündung. Sie bestehen aus einer zweifachen Hülle, die äussere ist schwarz, rundzellig, die innere weiss, zart und weich, sendet nach innen concentrisch einfache lange Zellen, welche die Höhle wie ein *Hyphasma* ausfüllen und an der Spitze ovalrunde, an beiden Enden mit papillenförmigen Vorsprüngen versehene Sporen (*Sporae ovato-fusiformes*) tragen. Die Sporen sind schwarzbraun.

2. *Podosporium demersum* m., die *Perithecie* ist verborgen hart, schwarz, zellig, innen mit einem schleimigen zelligen *Stratum* ausgekleidet, von welchem ovale langgestielte Zellen entspringen, die sich in langovale mit feinen schwarzen Körnern gefüllte Sporen verwandeln. Kommt unter der *Epidermis* des Schwarzdornes vor, bildet kleine convexe Pusteln und entleert die Sporen durch ein *Ostium*. Auffallend war

mir bei diesem Pilze, dass die Zellen der Perithecie in die Zellen des inneren Stratum übergangen, keine Grenze zwischen ihnen in feinen Schnitten bemerkbar war.

3. *G. Acrospermum*. TODE.

Das Perithecium ist lang, aufrecht, keulenförmig, an der Spitze durchbohrt und besteht aus zwei Schichten, aus einer äusseren zähen und einer inneren fleischigen. Vom zelligen Grunde steigen lange zylindrische Zellen auf, welche sich in stabförmige mit Kernen versehene Sporen verwandeln. CORDA hat den Bau dieses Pilzes zuerst erörtert und Icones III, fig. 73—75 *Acrosp. graminum, compressum* und *gracile* abgebildet.

4. *G. Schizothecium*. CORDA.

Icones II, p. 105.

Das Perithecium ist häutig, frei, spaltet sich seitwärts, der Kern ist gallertig. Die ovalen Sporen werden an Stielen gebildet, welche seitlich entspringen und mit entleert werden.

Sechste Familie.

Sporocadei. CORDA.

Der Bau ist in dieser Familie ähnlich wie in der vorhergehenden, die Perithecieen sind theils frei, theils eingesenkt in den Mutterboden; die Sporen bilden sich aus keuligen gestielten Zellen oder aus den erweiterten Enden einer ästigen Hyphae. Diese Zellen und Hyphen entspringen von einer zarten inneren Membran. Die gestielten Zellen oder erweiterten Hyphenäste verwandeln sich in septirte und articulirte Sporen. Somit entsprechen die Gattungen dieser Familie den Phragmidien, zum Theil auch den Hyphomyceten mit septirten Sporen.

1. *G. Sporocadus*. CORDA.

Anleitung p. 140.

Mit einfach oder mehrfach septirten, gestielten Sporen und halb oder ganz eingesenkten harten Perithecieen, welche sich unregelmässig öffnen.

Sporocadus kommt an Blättern und Stengeln absterbender Pflanzen vor und erscheint als ein farbiger Fleck, in dessen Mitte kleine schwarze Punkte bemerkbar sind. CORDA hat Icones III, fig. 63—66 *Sporocadus herbarum, lichenicola, maculans* und *Georginae* sehr schön abgebildet.

2. *G. Pestalozzia*. NOTARIS.

CORDA Anleitung p. 141.

Das Perithecium ist frei oder eingesenkt, hart und enthält mehrfach septirte Sporen, welche sich an den Enden feiner ästiger Hyphen bilden.

Pestalozzia Gueppini hat septirte Sporen mit drei Wimpern an der Spitze, *Sporocadus exilis*, welcher ebenfalls eine *Pestalozzia* ist und seine Sporen an ästigen Fäden bildet, zeigt dagegen diese Wimpern nicht, sie können daher zur Bestimmung der Gattung nicht verwendet werden, vielmehr besteht der Unterschied zwischen *Sporocadus* und *Pestalozzia* wesentlich darin, dass bei ersterer Gattung die Sporen sich aus gestielten Zellen, bei letzterer sich an verästelten Hyphen bilden.

3. *G. Angiopoma*. LEVEILLÉ.

Annales des sciences nat. II. S. T. XIV, p. 235.

Das *Perithecium* ist becherförmig, häutig, langoval, aufrecht, frei, behaart, es öffnet sich am oberen Ende rund, worauf eine zarte Membran (*Epiphragma*) sichtbar wird. Die Sporen sind langoval septirt und gestielt. CORDA Anleit. Tab. F. 58, fig. 5.

4. *G. Prosthemium*. KUNZE.

Mykol. Hefte I, p. 17.

Das *Perithecium* ist eingesenkt, einfach, mehre septirte langovale Sporen stehen quirlförmig an der Spitze der Stiele. CORDA Icones III, fig. 67.

5. *G. Phragmotrichum*. KUNZE.

Mykol. Hefte II, p. 84.

Das *Perithecium* ist eingesenkt, bricht hervor, spaltet sich der Länge nach, die Sporen sind zellig und septirt und concatenirt, durch eine fadenförmige Zelle verbunden. CORDA Icones III, fig. 80 A.

Anmerk. In diesen letzteren Gattungen wiederholen sich das *Dactylium*, *Tripasporium* und *Siridium*.

Fünfte Ordnung.

Gasteromycetes. FRIES. Bauchpilze.

Der stetige Typus dieser Ordnung ist der concentrische, die meisten Pilze derselben haben eine derbe, aus einer oder mehreren Häuten bestehende Hülle, welche hier zum Unterschiede von der Hülle der Pyrenomyceten und Sphaeronomyceten mit dem Namen Uterus belegt werden soll. Der Typus der Entwicklung ist hier der excentrische, diese Entwicklung erstreckt sich aber mehr auf die inneren Hyphen als auf die Hülle, denn nur in wenigen Fällen wird diese gestielt. Die Bildung der Sporen erfolgt in dieser Ordnung im Allgemeinen auf einfachen oder ästigen Fäden, welche in den höheren Formen sich zu Basidien an ihren Endästen ausdehnen, aus welchen sie gestielt oder ungestielt hervorkommen. Die Mehrzahl der hierher gehörenden Pilze gehört den grösseren Formen an, sie wachsen meist im Erdboden, einige selbst unterirdisch, nur wenige an modernem Holze und anderen Vegetabilien. Viele haben Wurzeln, andere nur ein tomentöses Mycelium, womit sie die Nahrung aus dem Boden saugen und dieses dringt entweder nur von unten in das Stroma ein oder es umgibt den ganzen Pilz und hüllt ihn wie eine Membran ein (Geaster). Die Pilze dieser Ordnung zerfallen naturgemäss in zwei grosse Reihen oder Unterordnungen, davon bildet die eine die Sporen in besonderen Kapseln (Sporangia), die andere in Loculamenten des Markes, welche mit den Basidien ausgekleidet sind. Letzteres gilt indess nur von den entwickelten Formen, die übrigen, die Gattungen *Ptychogaster* und *Ceratogaster*, frei an den Fäden.

A. Der Uterus enthält Sporangien. Angiogastres. FRIES. Kapselpilze.

Die Sporangien liegen entweder frei im Uterus und sind hier nur durch Fäden oder einen Nabelstrang mit seiner inneren Fläche verbunden oder sie sind in ein fädiges Mark eingebettet, welches Taschen bildet. Diese sind zuweilen leer unfruchtbar, woraus hervorgeht, dass sie nicht auf mechanische Weise durch Ausdehnung des Sporangiums

entstehen, sondern zur Organisation des Pilzes gehören. Die Sporangien haben eine hornartige Hülle, diese besteht aus runden oder länglichen Zellen, sie schliesst eine zweite Zellschicht ein, von welcher ästige Zellen entspringen. Die Endäste dieser erweitern sich zu ovalen Basidien und tragen an diesen gestielt die Sporen. Im reifen Sporangium verschwinden die fruchttragenden Fäden und Basidien, man findet darin nur die trockene Sporenmasse. Dieser Typus der Sporenbildung kann als durchgreifend für die ganze Unterordnung angesehen werden, denn obgleich er nur bei drei Gattungen bis jetzt durch mikroskopische Analyse gefunden worden ist, von mir, wie unten erhellen wird, bei *Sphaerobolus*, von TULASNE bei *Cyathus* und *Polysaccum*, so gehören diese drei Gattungen doch nicht einer, sondern den drei verschiedenen Familien derselben an, es ist also Grund vorhanden anzunehmen, dass er sich bei den übrigen Gattungen in gleicher Weise realisirt finden werde.

Erste Familie.

Carpoboli. FRIES.

Der Uterus besteht aus einer zelligen oder faserigen Hülle, diese schliesst nur eine Kapsel (Sporangium) ein, in welcher sich die Sporen auf oben angegebene Weise bilden. Die *Carpoboli* stellen gleichsam höhere concentrische Entwicklungen der *Naemasporien* dar.

1. *G. Atractobolus*. TODE.

Der Uterus ist napfförmig, hat unter seinem freien Rande einen schildförmigen Deckel, welcher sich löst, worauf eine längliche, mit Sporen gefüllte Kapsel hervorspringt.

Nur eine Species ist bekannt, *Atractobolus ubiquetarius*, und diese scheint seit TODE ungeachtet ihres Namens nicht wieder beobachtet worden zuseyn, eine mikroskopische Analyse ist daher nicht vorhanden. Der Pilz ist so klein, dass er dem unbewaffneten Auge wie ein Sandkörnchen erscheint.

2. *G. Thelobolus*. TODE.

Der Pilz ist krugförmig, nach oben verengt, er enthält in seinem oberen Theile ein hervorragendes rundes Sporangium, welches ausgeworfen wird, worauf der Uterus schüsselförmig wird. Nur zwei Arten, *Thel. terrestris* und *stercoreus* sind beschrieben, seit TODE aber, wie es scheint, selten wieder gefunden und nie mikroskopisch analysirt worden. Sie haben beide nur etwa die Grösse eines Senfkornes. FRIES Syst. II, p. 307.

3. *G. Sphaerobolus*. TODE.

Der Uterus ist kugelig, in ein wolliges Mycelium zum Theil eingehüllt, er besteht aus zwei Membranen, deren äussere derb und wollig,

deren innere zart und elastisch ist. Beide spalten sich übereinstimmend sternförmig, worauf die innere Haut sich umstülpt, sich emporhebt und das klebrige Sporangium elastisch auswirft.

Nur drei Arten dieser Gattung sind bekannt: *Sphaerobolus stellatus*, *cyclophorus* und *tubulosus*. FRIES Syst. II, p. 310. Elenchus II, p. 52.

Von diesen habe ich *Sph. stellatus* (CORDA Icones V, fig. 48) genau untersucht.

Der Uterus dieses Pilzes ist bald halb in den Mutterboden eingesenkt, bald frei, aber an seiner Basis mit gelblichen, wolligen Fäden umgeben, welche das Mycelium desselben sind. Er besteht aus zwei Häuten, die äussere ist dick und locker, gleichsam die Fortsetzung des Myceliums, die innere ist zarter, dichter und inwendig glatt. Beide bestehen aus nicht septirten innig verwebten Fasern oder Hyphen und sie spalten sich übereinstimmend in sternförmige Lappen; doch kann man am jungen Pilz nicht erkennen wo diese Spaltung geschehen wird.

Bei feuchtem Wetter sieht man im Grunde des Pilzes zwischen den Lappen die Sporangie liegen, bei trockenem stülpt sich die innere Haut um und wirft das klebrige Sporangium aus. Letzteres steht mit den Häuten des Uterus in der Jugend durch feine Fasern in Verbindung, in der Reife ist es ganz frei. Der Bau desselben ist sehr eigenthümlich und stimmt mit dem der Nidulariaceen überein. Die kugelige Sporangie besteht aus zwei Lagen von Zellen, die erstere bildet die Kapsel, die letztere die Basis der Fäden, von welchen die Sporen entspringen. Die Zellen der Kapsel sind länglich, unregelmässig, mit Recessus versehen und liegen mit ihrem grössten Durchmesser in den Radien der Kugel. Die von ihnen gebildete Kapsel ist an ihrer inneren Fläche mit einer zweiten Lage rundlicher Zellen bedeckt, von diesen entspringen mit einem rundlichen artikulirten Ende lange unregelmässige Zellen, welche an ihrem entgegengesetzten Ende seitlich dicke kolbige Aeste treiben. Aus diesen Aesten entspringen dünnere Fäden von ungleicher Länge und diese entwickeln aus ihren erweiterten Enden 4—6 ungestielte ovale, nach einer Seite etwas zugespitzte und platte Sporen. Untersucht man das Sporangium im jugendlichen Zustande, so findet man nur jene Zellen mit den kolbigen ästigen und vielen unregelmässig runden Zellen, welche die Sporen zu seyn scheinen, aber wohl nur getrennte Zellen der inneren Lage und die jungen zu Sporenfäden auswachsenden Zellen, nicht die Sporen selbst sind.

4. *G. Mitremyces*. NEES.

FRIES Syst. III, p. 63.

Der Uterus ist einfach, kugelig, dünn, hart und sitzt auf einem langen, dicken, faltigen Stiel. An seiner Spitze trägt er einen faltigen

Vorsprung, welcher bei weiterer Entwicklung sich öffnet, worauf das Sporangium sichtbar wird. Letzteres hängt innerhalb des Uterus frei herab und ist nur am oberen Theile mit dem Uterus, mit den Rändern seiner Oeffnung verbunden. Diese sind durch schuppenartige Vorsprünge gekrönt.

Eine mikroskopische Analyse dieses interessanten Pilzes, wovon nur eine in Virginien wachsende Art, *M. lutescens*, bekannt ist, fehlt noch. Die Sporen sind rund und sollen ohne Fäden gebildet werden, diess ist nach Analogie mit *Sphaerobolus* zu bezweifeln.

Zweite Familie.

Nidulariacei.

Kleine becher- oder krugförmige Pilze, welche an ihrer inneren Fläche entweder seitlich angeheftete oder durch einen Nabelstrang damit verbundene linsenförmige Sporangien tragen. Die Pilze dieser Familie sind anfangs kugelig oder oval, gewinnen später, indem sie sich oben öffnen, die angegebene Gestalt, worauf man die Sporangien im Innern derselben erblickt. Der Uterus besteht aus zwei Häuten, einer äusseren derben, festen und einer inneren zarten, glatten, mit welcher letzteren die Sporangien verbunden sind. Sein unteres Ende hat tomentöse, faserige Wurzeln. Wenn die Nidularien sich entwickeln, so bildet sich zunächst ein faseriges, seitlich sprossendes und sich ausbreitendes tomentöses Mycelium, von diesem entspringen die jungen Pilze als kugelige oder stumpfe zylindrische Körperchen von weisser Farbe.

1. *G. Cyathus*. HALLER.

Der Uterus besteht aus zwei Häuten, von welchen die äussere derb, fest und gefärbt, die innere zart und weiss ist. Die Sporangien haben einen Nabel, in welchen ein Strang von der inneren Hülle eindringt. Sobald die äussere Haut sich am oberen Theile becherförmig öffnet, wird die innere weisse scheibenförmig ausgespannt. Später zerreisst diese, die Sporangien noch kurze Zeit verhüllende Membran ebenfalls.

Der Bau dieses Pilzes, welchen TULASNE (*Annales des sciences nat.* T. 1, S. 3, p. 41) zuerst, doch unvollkommen beschrieben und durch Abbildungen erläutert hat, ist ein eigenthümlicher und sehr interessanter. *Cyathus striatus* und *laevis* habe ich genau untersucht und die Angaben TULASNE'S bestätigt gefunden. Die äussere Haut des Uterus wird von rundlich-eckigen, braunen, verschmolzenen Zellen gebildet, von diesen entspringen lange septirte und articulirte Zellen, welche an der Oberfläche hervorragen, sich spitz oder gabeltheilig endigen und so dem Pilze ein wolliges haariges Ansehen geben. Die Oeffnung dieser

Membran wird durch diese Haare nicht nur gewimpert, sondern sie ist auch mit Vorsprüngen versehen, welche im jugendlichen Zustande vereinigt sind und die Oeffnung schliessen. Diese äussere Membran ist fest, derb, zähe; an ihrer inneren Fläche glatt und bei *Cyathus striatus* mit Furchen versehen. Die innere dagegen ist zart weiss und besteht aus langen ästigen und anastomosirenden, locker verbundenen Röhren, welche viele blasenförmige Erweiterungen und zwischen diesen Knoten haben. Letztere erscheinen bei starker Vergrösserung an einer Seite convex, an der anderen Seite mit einem Grübchen versehen. An der inneren Fläche treten diese Röhren bündelweis an verschiedenen Stellen zusammen und bilden den Nabelstrang des Sporangiums. Dieser besteht aus drei verschiedenen Theilen, aus einem rundlichen Körper, welcher in die Nabelgrube des Sporangiums eingesenkt, aus einem kegelförmigen Theil, welcher mit der inneren Haut des Uterus verbunden ist und aus einem dünnen zylindrischen Theile, welcher beide mit einander verbindet. Diese Organe bestehen aus denselben ästigen Zellen, wie die innere Haut, der Nabel aber, d. h. der in die Nabelgrube des Sporangiums eingesenkte rundliche Körper ist hohl und enthält einen, vom zylindrischen Theil ausgehenden Strang feiner, einfacher, zahlreicher und vielfach gewundener Gefässe, welche in das Sporangium eintreten. Zieht man den Nabelstrang fest an, so zerreisst gewöhnlich jener hohle Theil und man kann mit einer Nadel die gewundenen Gefässe herausheben und auseinanderwickeln, unter dem Mikroskop gewähren sie einen schönen Anblick. Diese Gefässe ziehen rasch die Feuchtigkeit an, ein Tropfen Wasser, womit sie benetzt werden, verschwindet bald und sie erscheinen dem unbewaffneten Auge dann wie Schleim.

Der Bau des Sporangiums ist ähnlich wie bei *Sphaerobolus*. Die äusserste Lage seiner Kapsel besteht aus welligen, einfachen, nicht septirten Röhren, welche eine Fortsetzung der Nabelscheide zu seyn scheinen, hierauf folgt nach innen eine Schicht fester rundlich-eckiger, braungefärbter Zellen, welche die eigentliche Haut der Kapsel bilden. Von diesen entspringen mit rundlichen artikulirten Enden, ganz wie bei *Sphaerobolus*, lange Zellen, welche in der Jugend kolbige, dicke Aeste haben und mit rundlichen kleinen Zellen, welche ich für die jungen Basidienzellen halte, besetzt sind. Später gehen von ihnen ungleich lange Fäden aus, die an ihren zu Basidien erweiterten Enden drei bis vier Sporen tragen. Diese stehen auf Stielen und haben eine ovale Form, sind aber an der befestigten Seite etwas verjüngt. Da die Sporangien von zwei Seiten plattgedrückte, fast linsenförmige Körper darstellen, so bilden die Fructificationsäste und ihre Basidien zwei gegenüberstehende Strata, welche durch eine Grenzlinie geschieden sind; in der Jugend liegt zwischen ihnen Schleim, später die reife Sporenmasse.

Legt man ein feines Schnittchen des Sporangiums in Wasser, so trennt sich die Substanz der Kapsel von der Fructificationslage und krümmt sich um.

Im jugendlichen Zustande des Pilzes ist keine innere Membran vorhanden, sondern der Uterus mit einer weissen, zarten, fädigen Masse ganz gefüllt, welche aus den oben beschriebenen anastomosirenden und knotigen Zellfäden besteht. In Mitte dieser Substanz, nach TULASNE auch im Umfange derselben, wird ein durchsichtiger Schleim abgesondert, gleichzeitig entstehen in diesem die Sporangien als zarte, mit Schleim erfüllte Bläschen. Durch Zunahme des Schleimes in der Mitte der weissen Substanz und Resorption des äusseren wird jene Masse seitlich gedrängt und in einen geschlossenen Sack verwandelt, welcher die innere Haut des reifen Uterus ausmacht, ein Theil der weissen Masse, nach oben gedrängt bildet die bei Eröffnung des Pilzes erscheinende weisse Scheibe. Der Schleim, welcher den Sack füllt, verschwindet nach und nach so wie die Sporangien wachsen und scheint zur Ernährung derselben zu dienen, ist aber anfangs noch mit den Zellfäden durchwebt. Wenn die Sporangien und Sporen reif sind, so ist der Schleim ganz verschwunden, bedeckt höchstens noch die untere Fläche der Scheibe. Sehr merkwürdig ist, dass die Sporangien in einer bestimmten Ordnung von der inneren Membran entspringen und zwar in einer Spirallinie. Sie füllen reif die untere Hälfte des Uterus an und haben eine linsenförmige an der Nabelseite jedoch vertiefte Gestalt. Genauer als TULASNE hat SCHMITZ (*Linnaea* B. 16, J. 1842, p. 141) den Bau von *Cyathus striatus* in einigen Punkten beschrieben, seine Abbildungen sind jedoch nicht ganz naturgetreu, namentlich vermisste ich darin die eigenthümlichen Knoten und Septa der Hyphen; auch hat SCHMITZ die Bildung der Sporen auf Basidien, welche TULASNE darstellt, nicht erkannt. Sowohl TULASNE als SCHMITZ nehmen an, dass der Uterus nicht, wie es oben angegeben wurde, aus zwei, sondern drei Häuten bestehe, diese Annahme ist aber streng genommen falsch, die eigentliche Membran des Uterus besteht zwar aus zwei Schichten, welche einen etwas verschiedenen Bau haben, die innere besteht aus eckigen kurzen, die äussere aus langgestreckten Zellen, beide lassen sich auch von einander reissen, allein sie trennen sich niemals von selbst, bleiben selbst beim Verwittern des Bechers verbunden. Bei *Cyathus olla* besteht der Uterus auch nur allein aus anastomosirenden, ästigen, nicht septirten Röhren, nicht aus zwei Schichten, zugleich fehlt der konische Theil des Nabelstranges, dieser bleibt bis zum rundlichen Theil gleich dick, deshalb hat TULASNE diesen Pilz unter dem Namen *Ollarium* zu einer eigenen Gattung erhoben. Diese Unterschiede sind nicht unwesentlich, doch hat diese Gattung in der Mykologie bisher keine Geltung gefunden, wohl weil nur bei einer Species sie bisher bemerkt wurden.

Ueber die Art und Weise der Fortpflanzung des *Cyathus* hat man noch keine genauen Beobachtungen, SCHMITZ fand die Sporangien mit langen Fäden an benachbarten Körpern anhängend. Daraus geht hervor, dass der Nabelstrang, wenn die Sporangien durch Regen ausgespült werden, zerfließt, die inneren gewundenen Gefässe seines runden Körpers aber sich dabei entwickeln und vielleicht die Ausstreuung fördern. Die Sporangien platzen bei anhaltendem Regenwetter und streuen die Sporen aus. Ohne Zweifel sind es diese, welche den Pilz fortpflanzen, nicht aber ist das ganze Sporangium, wie man früher glaubte, das Saamenkorn, dagegen spricht alle Analogie; allein *Cyathus* pflanzt sich nicht nur durch die Sporen, sondern gleich vielen anderen Pilzen auch durch das sprossende und perennirende Mycelium fort, aus welchem, wie man leicht beobachten kann, stets neue Becherchen hervorsprossen. Das Wachsthum des *Cyathus* geht langsam vor sich, wird durch trockenes Wetter unterbrochen, so wie aber Regen eintritt, schreitet er wieder fort. Selbst die Substanz der entleerten Becher besitzt die Fähigkeit im folgenden Jahre neue Individuen hervorzubringen, man findet daher nicht selten, namentlich bei *Cyathus olla*, dass aus dem Grunde des alten Bechers ein neuer hervorkommt und von jenem umschlossen ist.

2. *G. Nidularia*. BULLIARD.

Unterscheidet sich von *Cyathus* dadurch, dass die innere Hülle kein Epiphragma bildet und die Sporangien seitlich mit dem Rande ohne Strang und Nabel befestigt sind.

Anhang.

3. *G. Testicularia*. KLOTSCH.

Lin. VII, p. 202.

Der Uterus ist sitzend, oval, papierartig-hornig, flockig und mit rundovalen nackten Sporangien gefüllt; die Sporen sind rund, mit einfachen zerstreuten Fäden vermischt.

Nur eine Art, *Testicularia Cyperi*, von der Grösse und Form eines Ameiseneies, ist bekannt. Da die Sporangien nackt, wie bei *Cyathus* und *Nidularia* sind, so gehört *Testicularia* ohne Zweifel in diese Familie, leider ist es nicht bekannt, in welcher Verbindung die Sporangien mit dem Uterus stehen und wie die Sporen von den Hyphen im Sporangium entspringen.

4. *G. Arachnion*. SCHWEINITZ.

S. FRIES Syst. mycol. II, p. 303.

Der Uterus ist kugelig, seine äussere Membran zart, verschwindend, die innere korkig, unregelmässig, platzend. Er ist gefüllt mit zahlreichen

nicht verbundenen, aber aneinandergedrückten Sporangien, welche freie (?) ovale Sporen enthalten. Die einzig bekannte Art *Arachnion album* ist in Carolina zu Hause und bildet sich unter der Erde.

Der nackten Sporangien wegen gehört auch diese Gattung zu den Nidulariaceen.

5. *G. Polygaster*. FRIES.

Syst. mycol. II, p. 295.

Der Uterus ist sitzend, flockig, höckerig, innen zellig, fleischig, sein Inhalt besteht aus ziemlich grossen, kugeligen, zusammengeballten Sporangien, welche bei der von FRIES beschriebenen einzigen, in Cochinchina lebenden Art, *Polygaster Sampadarius*, mit keiner Zwischensubstanz versehen, daher nackt sind. Die Form der Sporen gibt FRIES nicht an. Diese drei Gattungen *Testicularia*, *Arachnion*, *Polygaster*, welche sich durch nackte, den einfachen Uterus ausfüllende Sporangien auszeichnen, scheinen eine eigene Familie auszumachen, welche den Uebergang von den Nidulariaceen zu den folgenden Pisocarpiaceen ausmacht. Der noch mangelnden mikroskopischen Untersuchung wegen habe ich sie als ein Anhang der Nidulariaceen hingestellt. Durch den einfachen Uterus unterscheiden sie sich von *Cyathus* und *Nidularia*, durch den Mangel eines Markes von den Pisocarpiaceen.

Dritte Familie.

Pisocarpiacei. CORDA.

In der vorhergehenden Familie waren die Sporangien nackt und nur durch Stränge oder Fäden seitlich befestigt, in dieser liegen sie in einem aus Hyphen bestehenden Gewebe oder in einem Marke; der Uterus ist verschiedenartig. Es findet bei den Pisocarpiaceen eine aufsteigende Entwicklung des inneren Gewebes und der Sporangien ohne Zweifel statt, leider aber sind die hierher gehörigen Geschlechter ebenfalls nicht hinreichend mikroskopisch untersucht und ich selbst kann aus eigener Erfahrung darüber keine Auskunft geben.

1. *G. Ciliciocarpus*. CORDA.

STURM l. c. II, p. 5.

Der Uterus ist flockig, rundlich, mit Stiel und Wurzel versehen, er enthält zahlreiche Sporangien, welche lax zu Klümpchen vereinigt sind, in einem fädigen Gewebe liegen, desshalb äusserlich flockig erscheinen und mit einem Schleim gefüllt sind. Die keilförmigen Sporen entspringen im Sporangium von einfachen, am Ende erweiterten Zellen, die innere Bildung derselben ist also der von *Cyathus* ähnlich. S. CORDA Anleitung Tab. C. 40, fig. 6—10.

Nur eine Art *Ciliciocarpus hypogaeus* CORDA, ist bekannt. Der lockere flockige Bau des Uterus, in welchem die Zellen nur verwebt, nicht vereinigt sind, bezeichnet diesen Pilz als die niedrigste Stufe der *Pisocarpiaceen*. Bei den folgenden Gattungen liegen die Sporangien in einem Marke.

2. *G. Endogone*. LINK.

FRIES Syst. mycol. II, p. 295. — Abb. NEES j. Tab. 11.

Der Uterus ist kugelig, flockig, innen körnig, die Sporangien sind zart, mit runden kleinen Sporen gefüllt. Man kennt nur eine Species, *Endogone pisiformes*. S. NEES j. Tab. 11, fig. 1 unten.

3. *G. Polysacchum*. DE CANDOLLE.

FRIES Syst. III, p. 51. — Syn. *Pisocarpium*. LK. *Pisolithus*. ALB. et SCHW.

Der Uterus ist lederartig, mit einer faserigen, wergartigen Masse gefüllt, welche Loculamenta bildet, worin die aussen flockigen Sporangien liegen. Diese enthalten mit Fäden gemischte dunkelgefärbte Sporen, welche bei *Polysacchum crassipes* nach CORDA (Icones V, fig. 41) warzig sind und einen Hylus haben.

TULASNE (Annales des sciences nat. T. XVIII, p. 129, S. II, 1842) hat *Polysacchum crassipes* mikroskopisch untersucht und gefunden, dass sich die warzigen Sporen dieses Pilzes auf Basidien bilden. Die Basidien sind auch hier, wie bei *Sphaerobolus* und *Cyathus*, die erweiterten Endzellen ästiger Hyphen, aus ihnen treten durch kurze Stiele gestützt 6 runde, anfangs glatte Sporen hervor, welche sich abschnüren und ihre Stiele nach TULASNE als Warzen hinterlassen. Wahrscheinlicher ist es, dass diese Warzen der Basidien die ersten Anfänge der Sporen sind, sich an der Spitze kugelförmig erweitern und sich so in Sporen umbilden, denn ohne Zweifel schwinden auch hier die Basidien, wie es später bei *Scleroderma* und *Lycoperdon* beschrieben werden wird, mit der Reife der Sporen. Hierfür spricht auch TULASNE's Abbildung (l. c. Tab. V, fig. 3), welche an dem einen Basidium junge Sporen, an dem zweiten Basidium desselben Zweiges Warzen und an dem dritten weder Warzen noch Sporen, im Innern der Basidien aber Sporenmoleküle zeigt. — Die übrigen Theile des Pilzes, die Kapseln, die Wände der Loculamente und den Uterus hat TULASNE leider nicht mikroskopisch untersucht, nur von dem Stamm des Pilzes wird bemerkt, dass er aus zarten ästigen und septirten Hyphen bestehe. Ein eigentlicher Uterus, welcher sich als Membran trennen lässt, soll nicht vorhanden seyn, seine Rinde vielmehr aus den verschmolzenen Wänden der äussersten Loculamente, welche meistens klein und steril sind, bestehen. TULASNE stellt die Bildung der Sporen dieses Pilzes mit Recht der von *Scleroderma* zur

Seite, zu bedauern ist nur, dass seine Untersuchung sich nicht auch auf die übrigen Organe erstreckt, welche ohne Zweifel eine grosse Uebereinstimmung mit *Sphaerobolus* und *Cyathus* nachgewiesen haben würde.

4. *G. Hysterangium*. VITTADINI.

Monographia Tuberacear. p. 13.

Diese Gattung den *Pisocarpiaceen* beizugesellen, trage ich kein Bedenken, weil die von VITTADINI abgebildeten und *Angiola* oder *Tubuli difformes* genannten Kapseln, in welchen sich die oval-zugespitzten Sporen bilden, ohne Zweifel Sporangien sind. Zwar ist die Bildung der Sporen, welche in den Sporangien dieser Familie auf einfachen oder ästigen, an der Spitze erweiterten Zellen geschieht, von VITTADINI nicht näher angegeben und somit die Stellung dieser Gattung noch ungewiss, allein noch schwieriger ist es dieselbe bei den folgenden Familien unterzubringen. CORDA zählt sie den *Tuberaceen* zu, trennt sie aber, wohl weil ihm diese Stellung bedenklich erschien, durch einen grossen Strich. Der Uterus ist bei dieser Gattung glatt, an der Basis mit Wurzeln versehen, das Mark ist gelatinös fleischig, die Sporangien sind klein, zweibauchig, verschieden gestaltet, die Sporen ovalspitz und grünlich. Sämmtliche Arten wohnen unter der Erde, sollen äusserlich dem *Scleroderma*, innerlich der *Fructification* noch dem *Boletus* und *Polyporus* ähnlich seyn und stellen daher die höchste Entwicklungsstufe dieser Familie dar. VITTADINI beschreibt drei Arten.

1. *Hysterangium clathroides*, der Uterus ist dick, rundlich, bleichgelb, hat kleine Vertiefungen, das Fleisch olivenfarbig. CORDA Anleit. Tab. D, 46, fig. 1.

2. *Hysterangium membranaceum*, klein, zart und weiss, das Fleisch grünlich.

3. *Hysterangium fragile*, der Uterus ist dick, wurzellos, kleigkörnig, gelblich, das Fleisch grau-grünlich. Alle drei Arten wachsen unter der Erde und haben einen starken Geruch.

5. *G. Hyperhiza*. Bosc.

FRIES Syst. III, p. 56.

Diese Gattung, welche nach FRIES Sporangien (*Angiola*) besitzt und in *Carolina* zu Hause ist, scheint ebenfalls zu dieser Gruppe zu gehören, ist vielleicht mit *Hysterangium* zu vereinigen, es fehlt aber leider noch eine mikroskopische Untersuchung derselben.

Nach KLOTSCH stimmt *Hyperhiza* mit *Octaviana* VITT. und *Melanogaster* CORD. überein. Flora Preussens v. DIETRICH. B. VI, p. 468.

B. Der Uterus enthält keine Sporangien. Trichogastres. FRIES. Bauchfadenpilze.

Die Familien dieser zweiten Abtheilung bieten dem Anfänger noch mehr Schwierigkeiten dar, als die erstere, insbesondere ist die genaue Unterscheidung der Gattungen schwierig, weil es auch hier noch sehr an einer genauen mikroskopischen Analyse derselben fehlt. Man kann die Familien in zwei Unterabtheilungen naturgemäss bringen, von welchen die erste einen noch unvollkommenen, vom Mark kaum geschiedenen faserigen oder einen vollkommenen doch einfachen Uterus, die zweite einen doppelten selbst dreifachen Uterus hat.

a. Mit einfachem Uterus.

Vierte Familie.

Hymenogasterei. VITTAD.

Monographia Tuberacearum p. 20.

Diese Familie ist mikroskopisch noch zu wenig erforscht, als dass sie mit Sicherheit in Rücksicht aller Gattungen als eine naturgemässe angesehen werden könnte. VITTADINI zählt dahin *Hysterangium*, welche Gattung oben bei den *Pisocarpiaceen* aufgeführt wurde, *Octaviana*, *Hymenogaster* und *Gautiera* und gibt den Familiencharakter folgendermassen an: *Uterus forma varius, peridio spurio instructus, intus celluloso-carnosus; cellulae (loculamenta) hymeniferae, sporidia ascis inclusa*. Aeusserlich sollen die *Hymenogasteren* den *Sclerodermen* ähnlich seyn, innerlich die Fructification mit *Boletus* übereinstimmen und das Hymenium wie bei diesen, von oben gesehen, netzförmig erscheinen. Letztere Angabe ist ohne Zweifel richtig, ihr widerspricht aber das „*sporidia ascis inclusa*“ des Familiencharakters. Aus seiner Beschreibung der Gattungen *Hymenogaster* und *Gautiera* geht mit Bestimmtheit hervor, dass sie Loculamente im Mark haben, welche mit Basidien ausgekleidet sind, aus welchen die Sporen oft gestielt entspringen. Diese Eigenschaft haben sie mit den folgenden Familien (*Lycoperdon* und *Geaster*) gemein, es fragt sich also, ob andere Unterschiede vorhanden sind, welche dazu berechtigen diese Gattungen in einer Familie zu vereinigen. Ich habe Gelegenheit gehabt *H. griseus* VITT. und *citrinus* zu untersuchen und hierdurch die Ueberzeugung gewonnen, dass die Gattung *Hymenogaster* und so auch die Familie *Hymenogasterei* begründet sind, obschon letzterer Name nicht passend für die Familie ist, weil auch die *Lycoperdaceen* und *Gastrideen* ein Hymenium in den Loculamenten haben. *Hymenogaster* unterscheidet sich von *Lycoperdon* und *Geaster* dadurch, dass der Uterus einfach, glatt ist und im Durch-

schnitt des Pilzes mit unbewaffnetem Auge sich nicht vom Mark unterscheiden lässt, das Mark enthält keine Hyphen, sondern nur rundliche oder längliche Zellen, an welche sich in den verschieden geformten Loculamenten die Basidien anschliessen. Hiernach steht Hymenogaster auf einer niedrigeren Stufe als Scleroderma, Lycoperdon und Geaster, theils weil der Uterus noch einfach nicht ausgebildet ist, theils weil es im Mark noch nicht zu einer Hyphenbildung kommt, die Zellen vielmehr unregelmässig nebeneinander liegen. Die Haut (Uterus) ist bei Hymenogaster griseus dünn, abziehbar und besteht aus langen, aber sehr innig verwebten, bündelweis liegenden Röhren ohne Septa, welche dem Mycelium der Pilze gleichen, sie steht daher noch auf einer niedrigen Stufe und entspricht der äussersten Hülle des Geaster. In dieser und den folgenden Familien dieser Ordnung zeigt sich abermals die stufenweise Entwicklung wie bei den Hyphomyceten von Torula bis zu den basidientragenden Formen hinauf. Der Stufe der Torula entspricht diese Familie, die Zellen des Markes sind noch nicht zu Hyphen verbunden, wie es oben von Hymenogaster bemerkt wurde. Ob nun die übrigen von VITTADINI hierhergezogenen Gattungen Octaviana und Gautiera dieselbe Markbildung haben, geht aus dem oben nach VITTADINI angegebenen Familiencharakter nicht hervor, das „*intus celluloso-carnosus*“ bezieht sich vielleicht nur auf die Loculamente, welche im Mark liegen, nicht auf die Zellen des Markes selbst, von Hymenogaster aber sagt er: *Substantia interna vix venosa, homogenea, manifeste cellulosa*, was mit meiner Beobachtung übereinstimmt. Im Vertrauen auf VITTADINI'S Blick sind, bis weitere Untersuchung darüber entschieden hat, die Gattungen Hymenogaster, Octaviana und Gautiera in dieser Familie vereinigt zu lassen; Splanchnomyces CORDA habe ich aus den unten angegebenen Gründen beigelegt, Hysterangium V. aber davon getrennt, weil dieser Pilz trennbare Kapseln enthält, welche auch von VITTADINI gesondert abgebildet worden sind. l. c. Tab. IV, fig. 2. Von der Gattung Gautiera gibt VITTADINI bestimmt an, dass die Sporen von Basidien entspringen, sie gehört also in dieser Beziehung sicher hierher, bei Octaviana spricht er sich hierüber nicht aus, eben so wenig über die Zellenform des Markes bei beiden. Die Pilze dieser Familie leben unter der Erde, treten aber zuweilen an der Oberfläche des Bodens hervor.

1. G. Octaviana. VITTAD.

Monographia Tuber. p. 15. — Syn. *Melanogaster*. CORDA.

Der Uterus ist rundlich, sitzend, mit einer Basis oder mit einem wurzlichen Anhang versehen, glatt, innen fleischig-zellig, die Zellen (Loculamente) sind mit einer festen, in einen braunschwarzen Brei zer-

fließenden Substanz gefüllt, welche ovale Sporen enthält. Unterirdisch.

Die Arten findet man bei RABENHORST l. c. p. 292 unter dem Namen Hyperrhiza. CORDA vereinigt die Mehrzahl mit seiner Gattung Melanospora (Sclerodermaceen CORDA) und behält den Namen Octaviana nur für die Octaviana asterosperma bei, welche zellig-stachelige Sporen hat und sich dadurch von allen übrigen allerdings wesentlich unterscheidet. Diese Anordnung scheint mir aber bedenklich, weil derselbe die Sporenbildung von Melanospora eben so wenig erforscht hat und es sehr möglich ist, dass Octaviana asterosperma VITT. nichts weiter als ein Scleroderma ist. Da Octaviana und Melanogaster darin übereinstimmen, dass der Inhalt ihrer Loculamente in einen Brei zerfließt, so ist die Vereinigung beider, bis die Sporenbildung erkannt ist, gerechtfertigt. Alle übrigen von VITTADINI beschriebenen Arten haben ovale Sporen, CORDA's Melanogaster tuberiformis hat obovale (keilförmige), dieser Unterschied ist zu gering, um Melanogaster als Gattung anerkennen zu können. Syn. Bulliardia JUNGHUHN, Argylum WALLROTH.

2. G. Hymenogaster. VITT.

Monographia Tubera p. 29.

Der Uterus ist fast kugelig, glatt, ohne Wurzeln, doch mit einem Wurzelfortsatze versehen, sein Mark homogen, deutlich zellig, die Loculamente mit einem Hymenium ausgekleidet. Sporen oval zugespitzt, fast gestielt (Sp. ovato-fusiformes). Habitus der Lycoperdaceen. Unterirdisch, doch oft halb hervorragend aus dem Boden.

Die Arten findet man bei RABENHORST l. c. p. 250, CORDA Anleitung Tab. D, 45, fig. 7—8.

3. G. Hymenangium. KLOTZSCH.

DIETRICH Flora Preussens VI, fig. 466.

Der Uterus häutig, länglich, rund, mit Wurzeln oder nur äusserlich mit weissgelblichen Fasern versehen, häutig, sein Mark aderig-loculamentös, die Loculamente mit Basidien ausgekleidet, welche glatte, ovale oder rundliche gestielte Sporen (stumpf lanzettförmig bei Hymenangium album) tragen. CORDA Anleitung Tab. D, 47, fig. 4 und 7. Rhizopogon virens, album und aestivum FRIES sind die Arten dieser Gattung.

4. G. Hydnangium. WALLROTH.

DIETRICH Flora p. 465.

Uterus häutig, glatt, mit Wurzeln, birnförmig, sein Mark aderig-loculamentös, die Loculamente mit Basidien ausgekleidet, welche gestielte stachelige Sporen tragen.

DIETRICH Flora Preussens VI, 465. CORDA Anleit. Tab. D. 47, fig. 11. Nur eine Art ist bekannt: *Hydnangium carneum*.

5. *G. Gautiera*. VITTADINI.

Monograph. Tub. p. 25.

Der Uterus ist rundlich, mit einer Wurzel versehen, wenig geschieden vom Marke, dieses loculamentös. Die Loculamente enthalten ein Hymenium mit ovalen, gestielten, zelligen und gefurchten Sporen.

Flora Preussens VI, fig. 464. CORDA Anl. Tab. D. 47, fig. 1. Nur zwei Arten sind bekannt *G. morchellaeformis* und *graveolens*.

Anmerk. VITTADINI schreibt der *Gautiera* eine fructificatio ex et interna zu, ohne sich darüber näher zu erklären, ob die äussersten Loculamente offen daliegen oder nur der Oberfläche des Pilzes nahe kommen.

6. *G. Splanchnomyces*. CORDA.

STURM l. c. p. 11, Tab. 2.

Der Uterus fast glatt, an der Basis faltig, sein Mark enthält anastomosirende Venen (Loculamente) und diese die zahlreichen einfachen ovalen und kleinen Sporen. CORDA Anleit. Tab. D, 45, fig. 1—4. Die anastomosirenden Venen sind hier ohne Zweifel verlängerte und communicirende Loculamente, wie sie auch bei einzelnen Lycoperdonarten vorkommen, z. B. bei *Lycoperdon hiemale* CHEV. Auch *Hymenogaster citrinus* hat Loculamenta oblonga serpentina. Die Entwicklung der ovalen Sporen gibt CORDA nicht an, wahrscheinlich entspringen sie von Basidien, welche die Venen auskleiden, in diesem Fall ist *Splanchnomyces* mit *Hymenangium* KLOTZSCH zu vereinigen. Die *Splanchnomycetes* CORDA, p. 107 d. Anl., sollen zwar weder Basidien noch Schläuche haben, diese Bestimmung CORDA's ist aber offenbar unrichtig, denn er zählt dahin auch *Hymenogaster* und ermangelt nicht die Basidien dieser Gattung zu erwähnen.

In den folgenden Familien wird der Uterus mehr ausgebildet und bestimmter vom Mark als Membran geschieden, doch bleibt zunächst noch bei den Sclerodermaceen der Bau des Uterus ein faseriger, später bei *Lycoperdon* und *Geaster* besteht er aus runden oder ovalen parenchymatösen Zellen. Die Sporenformen finden sich bei den *Hymenogasteren* fast alle wieder, selbst die zusammengesetzte bei *Gautiera*, nur die zylindrische Spore ist nicht vorhanden.

Fünfte Familie.

Sclerodermacei. FR.

Der Uterus ist einfach, dick, meist lederartig, er öffnet sich erst spät unregelmässig durch Verwitterung und enthält in der Reife ein

mit Flocken gemischtes farbiges Sporenpulver. Das Mark ist im unreifen Zustande weiss oder schwach gefärbt und besteht aus ästigen Hypben, welche wie bei den Hyphomyceten nach verschiedenen Typen die Sporen entwickeln.

1. *G. Ptychogaster.* CORDA.

Anleit. p. 88. — Icones II, fig. 30.

Der Uterus ist hier noch unausgebildet, faserig wollig, seine Fasern sind noch nicht parenchymatös verschmolzen, wie bei den folgenden Gattungen. Das Mark besteht aus einfachen, nicht septirten Hyphen, welche sich strahlig von der Wurzel nach dem Umfange des Pilzes verbreiten, Zwischenräume lassen und in diesen an einzelnen fruchtbaren Fäden die ovalen Sporen traubenartig und gestielt hervortreiben. Der Uterus besteht aus den verbundenen zu einer Hülle verdichteten Enden der Hyphen, der Pilz ist daher als die nächste höhere Stufe von *Hyphe- lia* anzusehen.

Nur eine von CORDA entdeckte Art, welche auf Tannennadeln vorkommt, *Ptychogaster albus*, ist bekannt.

2. *G. Ceratogaster.* CORDA

bei STURM l. c. III, 19, p. 35. — Einleitung p. 95.

Der Uterus ist lederartig, dann hornig, einfach, zellig, sein Mark faserig und loculamentös, die gefärbten mit einem Nabel versehenen, rauhen, runden Sporen bilden sich seitlich an den weissen, laxen, ästigen, nicht septirten Hyphen des Markes.

Nur eine Art ist bekannt, *C. maculatus*, Syn. *Elaphomyces maculatus* VITT., mit schwarzbraunem Uterus, welcher rundlich, knollig glatt und mit grauen Flecken versehen ist. Sporen rund ockergelb. Kommt 2 bis 8" tief unter der Erde in Mailand und Tyrol vor.

Anmerk. TULASNE bildet wohl die Hyphen und Sporen von *Elaphomyces Personii* ab, nicht aber Schläuche, worin die Sporen wie bei den übrigen Arten entstehen. Da nun *El. Personii* ebenfalls rauhe, nicht stachelige oder zellige Sporen hat, so gehört dieser Pilz wahrscheinlich ebenfalls zu *Ceratogaster*. *Annal. des sciences nat.* T. XVI, S. II, Tab. 2, fig. 12.

3. *G. Scleroderma.* PERSOON.

Der Uterus ist derb, lederartig, aussen schuppig, flockig, gerindet, mit einer bald kurzen, bald langen, unregelmässig gebildeten Wurzel versehen; sein Mark ist weisslich, fest, loculamentös; die rauhen, dunkelgefärbten, warzig-stacheligen Sporen entstehen ungestielt von Basidien, welche die Loculamente des Markes ausfüllen, dieses zerfällt in ein dunkles mit Fäden gemischtes Sporenpulver.

Scleroderma vulgare, *verrucosum* und *areolatum* habe ich genau untersucht und den Bau dieser Pilze wie folgt gefunden. Der Uterus besteht aus feinen, ästigen, nicht septirten und sehr verwebten Röhren, welche von der Wurzel aufwärts sich verbreiten und von allen Seiten an seiner inneren Fläche in das Mark übergehen, aus welchem Grunde bei jungen Individuen die Grenze zwischen Uterus und Mark kaum erkennbar ist, beide ineinander überfließen. Im Marke verästeln sich die Hyphen weiter und endigen in eine kurze Reihe articulirter Zellen, deren letzte am meisten erweiterte die Basidie ist, woraus 4 runde Sporen ungestielt entspringen. Im Marke verbreiten sich die Hyphen in Zügen, aderig, sie lassen freie Räume, Loculamente, welche mit den Basidien ausgekleidet oder vielmehr angefüllt sind, denn seine Durchschnitte erscheinen unter dem Mikroskop nicht löcherig, sondern dicht, man erkennt darin die Züge der Hyphen und die von ihnen eingeschlossenen Basidien. Loculamente sind jedoch wirklich vorhanden, man erkennt diess deutlich in solchen Exemplaren, deren Mark in der Mitte steril ist, hier hat dasselbe die Beschaffenheit wie im unteren Theile eines Lycoperdon. In jungen Exemplaren sieht man nur die Basidien, man hat sich somit zu hüten diese für Sporen zu halten, von oben betrachtet erscheinen sie rund, von der Seite angesehen birnförmig. Die Sporen treten in Form kleiner runder Blasen aus ihnen hervor, sie sind anfangs rund, glatt und weiss, später gehen sie sehr merkwürdige Metamorphosen ein. Indem sie sich allmählig vergrössern und färben, ziehen sich die Basidien zu dünnen Stielen zusammen, diese werden dann von den Sporen so bedeckt, dass sie nur noch schwer zu erkennen sind, gleichzeitig werden die Sporen in knäuelartige, darmartige Vorsprünge gehüllt und diese verwandeln sich in kurze schwarze Stacheln oder Warzen. Haben sie so die Reife erlangt, so verschwinden die Basidien und septirten oder articulirten Enden der Hyphen gänzlich, und es verbleiben nur die reifen Sporen mit den stärkeren nicht septirten Hyphenzweigen, welche das flockige Pulver des reifen Pilzes ausmachen. Um diese interessanten Metamorphosen zu erkennen, muss man kleine Theilchen des Markes von der Grösse eines Sandkornes mit feinen Nadeln in Wasser auf der Glasplatte fein zertheilen und Exemplare von verschiedenem Alter untersuchen; man findet indess in einem Exemplar oft mehrere Stufen der Entwicklung, denn die Reife und Färbung des Markes beginnt in der Mitte und schreitet von hier nach der Peripherie vor. TULASNE (Annales des sciences nat. T. 17, S. 2, p. 1) hat zuerst die Bildung der Sporen auf Basidien bei *Scleroderma* erkannt, auch sehr schöne Abbildungen davon gegeben, jedoch den Bau des Uterus nicht naturgemäss dargestellt. Von den Lycoperdon-Arten unterscheiden sich die Sclerodermata leicht durch die derbe lederartige Hülle und dadurch,

dass sie nicht wie jene in der Reife in einen Brei im Inneren zerfliessen. Die Sclerodermata haben zugleich einen, oft ziemlich langen Wurzelstock, welcher mit Vertiefungen und Furchen versehen ist und sich als ein faseriges, tomentöses zuweilen membranig ausgebreitetes Gewebe in den Boden senkt. Gewöhnlich wachsen sie über der Erde, zuweilen ragen sie aber nur ein wenig aus dem Boden hervor, hier finden sich alsdann auch seitlich, selbst an ihrem Gipfel Wurzelfasern, wodurch eine Verwandtschaft mit den Tuberaceen insbesondere mit *Elaphomyces* sich zu erkennen gibt. Die Arten dieser Gattung (FRIES System III, p. 44) sind schwer zu unterscheiden, weil sie in Form und Farbe sehr variiren und ineinander übergehen, man muss sie daher oft und vielfach beobachten, um sie genau zu unterscheiden. *Scleroderma spadiceum* NEES ist keine selbständige Art und darf von *Scl. verrucosum* nicht getrennt werden. Der Uterus ist rundlich, schmutzig-kastanienbraun, von körnigem Ansehen, rundgestielt, der Stiel geht in weisse filzige Wurzeln über. Sein Mark wird in der Reife purpurroth, später purpurschwarz, die Sporen sind stachlig, von derselben Farbe und früher ebenfalls mit den geknäuelten Zellen umgeben. Die Substanz des Uterus ist weisslich, nur seine äusserste Faserlage ist gefärbt.

Die von CORDA unter dem Namen *Phlyctospora* und *Pompholyx* bei STURM l. c. III, H. 19 und 20, fig. 15 und 16 beschriebenen und abgebildeten Pilze gehören ohne Zweifel in diese Familie, ob sie aber eigene Gattungen ausmachen, ist noch zweifelhaft. CORDA entdeckte und untersuchte sie zu einer Zeit, wo er noch nicht zu beobachten verstand. *Phlyctospora fusca* soll Sporen haben, welche im Umfange zellig, also zusammengesetzt sind, so bildet TULASNE aber auch die Sporen von *Scleroderma vulgare*, wenn auch unrichtig, ab, es liegt daher nahe auch bei CORDA eine mikroskopische Täuschung zu vermuthen. *Scleroderma* hat zwar zellige Sporen vor der Reife, die Zellen, welche die Hauptzelle umgeben, sind aber sehr klein und knäuel- oder gekrösförmig und bilden sich in die Stacheln um, während bei den wahrhaft zusammengesetzten Sporen die Zellen sämmtlich bleiben. *Pompholyx sapidum* CORDA soll warzige, runde, mit einem starken Nabel versehene und aus 4 Zellen zusammengesetzte Sporen haben, welche Bildung allerdings sehr für die Gattung spricht, namentlich weil auch dieser Pilz, gleich der *Phlyctospora fusca* nur unterirdisch vorkommt. Zu bedauern ist, dass CORDA nicht in seinen *Icones* eine neue Analyse dieser Pilze gegeben hat. Die Diagnosen CORDA's sind wörtlich:

Phlyctospora. Peridium simplex, coriaceum, intus carnosum dein cellulosum. Cellulae farctae irregulares. Sporae aggregatae, compositae, decolorantes, substantiae immersae; episporio celluloso-hyalino;

nucleo globoso colorato. Capillitium et basidia nulla (?). Fungi subterranei. Anleit. p. 95.

Pompholyx. Peridium simplex, coriaceum, intus venoso reticulatum. Venae carnosae. Sporae simplices, venarum parenchymati irregulariter immersae (?) sphaerico-tetraëdicae; episporio simplici verrucoso, basi hylo magno instructo. Fungi tuberiformes, subterranei, aromatici, sapidissimi. Anleit. p. 96.

Die Gattungen *Mylittia*, *Anixia* und *Cenococcum* FRIES, Syst. III, p. 225 – 227, gehören wahrscheinlich ebenfalls in diese Familie, ihre Stellung wird aber so lange ungewiss bleiben, als der Bau derselben nicht genau erforscht und durch mikroskopische Beobachtung festgestellt ist. Vielleicht sind diese Pilze nur verkümmerte Formen anderer Sclerodermen. SCHMITZ (Linnaea B. I, p. 536) hat das *Cenococcum geophilum* mikroskopisch zwar untersucht und gefunden, dass der Uterus aus zylindrischen etwas articulirten Zellen besteht, welche nach innen sich in netzartig anastomosirende feinere Hyphen verwandeln, an welchen runde Sporen gestielt sitzen, allein sowohl aus der Beschreibung als aus den Abbildungen ersieht man, dass ihm die Sache nicht klar geworden und der Bau ihm noch zweifelhaft geblieben ist. Der Abbildung nach besteht die innere Substanz des Pilzes aus eckigen Zellen und die gestielten Sporen entspringen von der inneren Zellfläche, die als Zellwände erscheinenden Linien sollen aber Hyphen darstellen. *Cenococcum geophilum* stellt schwarzbraune 1 – 2 Linien grosse, unregelmässig runde Körperchen von körnigem Ansehen dar, welche in der Jugend wollig, blauweiss, immer aber von rings in sie eindringenden Myceliumfäden bedeckt sind. Diess hat *Cenococcum* mit den jungen Sclerodermen und Tubraceen gemein, sie scheinen zu den ersteren zu gehören und niedere Formen derselben zu seyn, welche die Sporen noch nicht auf Basidien bilden. Augenscheinlich fehlen in dieser Familie Glieder, denn der Sporenbildung nach sind nur die Polyactideen durch *Ptychogaster*, die Psiloniaceen durch *Ceratogaster* und die Basidiophoren der Hyphomyceten durch *Scleroderma* vertreten.

b. Mit mehrfachem Uterus.

Sechste Familie.

Lycoperdacei.

Der Uterus ist in dieser Familie im Allgemeinen rundlich oder birnförmig, er besteht aus zwei Häuten, welche einen verschiedenen Bau haben. Die äussere ist aus rundlichen blasigen Zellen zusammengesetzt, diese werden nach der Oberfläche hin kleiner, ragen gruppweise hervor und bilden so Körnchen, Flocken, Papillen und Stacheln, welche vor der

Reife des Pilzes abfallen und bei der Berührung leicht abgehen. Die innere Haut dagegen besteht aus nichtseptirten feinen Hyphen (Röhren), welche bald seitlich von der inneren Fläche wie bei Scleroderma in das Mark ausstrahlen, bald mehr von der Wurzelseite darin übergehen und in letzterem Fall einen in der Reife des Pilzes noch bemerkbaren Flockenschopf im Uterus bilden. Die Hyphen (Fäden) des zuerst weissen Markes sind ästig, im Stamm nicht septirt, wohl aber in den Zweigen. Diese endigen, schon in den letzten Zellen etwas anschwellend, mit birnförmigen Basidien, welche die Loculamente des Markes wie ein zartes Hymenium auskleiden und aus welchen die runden Sporen gestielt hervorkommen. Wenn der Pilz zu reifen beginnt, so färbt sich das Mark zuerst in der Mitte und nach dem Gipfel hin, die Basidien verschwinden, sich zu dünnen Fäden contrahirend, auf dieselbe Weise wie bei Scleroderma, wenn die Sporen reifen, sie schmelzen mit den feineren Aesten der Hyphen und dadurch verwandelt sich das Mark in einen weichen Brei. Dieser Process erfolgt auch dann, wenn der Pilz aus der Erde entfernt und seiner Wurzeln beraubt ist. Gleichzeitig mit dieser Erweichung des Markes erfolgt eine Erweichung und stärkere Färbung des Uterus, dieser zerfällt in seinem oberen Umfange oder erhält, sich zuspitzend, eine rundliche Oeffnung, aus welcher sich die Sporen mit den Flocken verstäuben. Der reife Pilz enthält nur einfache oder dichotome, gefärbte Hyphen und das trockene Sporenpulver. Die Lagerung der Basidien in den unreifen Pilzen ist solcher Art, dass sie kleine Loculamente auskleiden. Wenn die Sporen entwickelt und ausgebildet sind, ziehen sich wie bei Scleroderma die Basidien zu dünnen Aesten zusammen und sehen nun, mit Sporen dicht bedeckt, aus, wie ein Sporotrichum oder Verticillium. Diese verschiedenen Stadien der inneren Entwicklung kann man übrigens in einem und demselben Exemplare beobachten, weil die Entwicklung in dem mittleren oberen Theile des Markes voranschreitet, während sie in der Nähe der Uteruswandung noch zurück ist. Die Pilze dieser Familie sind theils sitzend und haben dann nur ein tomentöses Mycelium als Wurzel, theils sind sie mit einer wahren sich verzweigenden Wurzel versehen.

1. *G. Bovista*. LINN.

Die äussere Haut des Uterus ist dick, mehlig, zerfällt ganz in Stücke, die innere ist zart und öffnet sich unregelmässig am oberen Umfange. Das Mark empfängt seine Hyphen seitlich von der inneren Fläche und der Pilz ist daher in der Reife bis zur Basis mit Sporenpulver und Flocken angefüllt. Die letzteren sind zweifacher Art: 1) einfach, verästelt und gefärbt, an diesen bilden sich auf Basidien langgestielt die Sporen. 2) gesternt. Diese sind der Gattung *Bovista* eigenthümlich

und scheinen die Bestimmung zu haben die Sporen gleich den Achenen bei den Syngenesisten weit fortzuführen. Die Entwicklungsweise dieser sternförmigen Fäden habe ich nicht ermitteln können, wahrscheinlich sind es ebenfalls Fortsetzungen der Hyphen des Uterus, welche an einzelnen Punkten sich erweitern, anastomosiren und durch Schmelzung der Verbindungszweige isolirt werden. Die bekannten Arten dieser Gattung sind: *B. plumbea*, *nigrescens*, *suberosa* und *tunicata* Fr. Letztere, dadurch erkennbar, dass beide Hüllen bleiben, die äussere nicht zerfällt, ist nach meiner Beobachtung eine in der Ausbildung gestörte *B. plumbea*.

2. *G. Lycoperdon*. TOURNEFORT.

Der Uterus besteht bei dieser Gattung ebenfalls aus zwei Häuten, von welchen aber die äussere nicht wie bei *Bovista* ganz in Stücke zerfällt, sondern damit stets verbunden bleibt, höchstens bei einigen Arten, z. B. bei *Lycoperdon pusillum*, uteriforme am oberen Theile des Pilzes sich abblättert. Das Mark enthält nur eine Form einfach verästelter, an den Enden septirter oder articulirter Hyphen, welche wie bei *Bovista* die runden kleinen gefärbten Sporen auf Basidien bilden. Der Uterus ist bei *Lycoperdon* meist birnförmig oder sackförmig mit erweitertem kopfförmigem Ende, seine äussere Haut ist dicker als die innere und mit Körnern, Flocken oder selbst Stacheln besetzt. Sein Mark besteht aus zwei verschiedenen Theilen.

1) Der untere Theil, welcher das Wurzelende des Pilzes ausfüllt, ist schwammig, löcherig, sehr zähe und enthält Zwischenräume, welche man mit unbewaffnetem Auge erkennen kann. Dieser besteht aus den Stämmen der Hyphen, welche sich verbindend und verflechtend die Wände der Loculamente bilden, sich strahlig nach oben verästeln und verbreiten, aber oft mit birnförmig am Ende erweiterten Hyphen vermischt sind. Letztere sind indess unfruchtbar und tragen keine Sporen.

2) Der obere Theil des Markes besteht aus den fruchtbaren Hyphen, welche an Basidien die Sporen gestielt tragen und zwar kleiden die letzteren kleine Loculamente aus.

Alle *Lycoperdinen* zerfallen in zwei Reihen:

a. in solche, in welchen die Hyphen vom Wurzelende strahlig aufwärts gehen und der untere zellige Theil des Markes in den oberen fruchtbaren allmählig ohne sichtbare Grenze überfließt. Diese *Lycoperdonarten* zeigen nach Ausstäubung der Sporen einen mit dem unteren zelligen Theile des Markes fest verbundenen Flockenschopf, gleichsam eine unvollkommene *Columella*; sie zerfallen meist nicht, sondern ihr Uterus verwittert erst im folgenden Jahre.

Hierher gehören *Lycoperdon pyriforme*, *uteriforme*, *echinatum*, *gemmatum* u. s. w.

b. In solche, bei welchen der untere zellige Theil des Markes von dem oberen fruchtbaren durch eine Grenzlinie deutlich getrennt ist. Hierher gehören *Lycoperdon Bovista* und *caelatum*. Diese verstäuben in solcher Weise, dass nach Verwitterung des oberen rundlichen Theiles des Pilzes der untere festere (*Parastade*) noch lange Zeit besteht und eine concave glatte Fläche darbietet. Die Hyphen der inneren Haut treten bei diesen Arten nicht aufwärts in das Mark über, sondern verweben sich zu dieser glatten Fläche und strahlen dann von allen Seiten von der inneren Fläche der zweiten Uterushaut in das fruchtbare Mark. Die meisten *Lycoperdon*-arten öffnen sich übrigens zuerst an der Spitze und bei dieser Oeffnung verbleibt es bis der Pilz zuletzt ganz zerstört wird, bei *Lycoperdon Bovista*, *uteriforme* und *pusillum* zerfällt der obere Theil des Uterus alsbald nach der Reife unregelmässig in Stücke und der untere bleibt zurück, bei andern erfolgt diess später, manche, z. B. *L. gemmatum*, *saccatum*, verwitern namentlich in trocknen Jahren erst im folgenden. Die nach Zerstörung des oberen Theiles zurückbleibende Basis wird *Parastade* genannt.

In unreifem Zustande sind die Hyphen des Markes farblos, sie verästeln sich meist dichotom, seltener baumförmig und endigen mit articulirten oder septirten Zellen, deren letzte erweiterte die Basidie ist. In den reifen *Lycoperdinen* findet man nur einfache oder dichotome verästelte Hyphen, weil die feineren, so wie die Sporen sich vollenden, schmelzen; kurz vor der Reife findet man beide, graue durchsichtige septirte und gefärbte einfache, aber keine Basidien mehr, welche zuerst sich auflösen. Die Sporen scheinen sich aus den harzigen und wachsartigen Theilen des Saftes der Hyphen zu bilden, denn sie werden alsbald trocken, wenn sie ausgebildet sind, obgleich das Innere wie ein Brei erscheint, und die Feuchtigkeit durchdringt nun den Uterus, erweicht denselben und verändert seine Farbe ins Dunkle. Wenn der Pilz trocknet, so fallen die Zellwände seiner Häute zusammen und der Uterus, welcher vorher dick und derb war, verwandelt sich in eine dünne Membran.

Die Arten dieser Gattung sind schwer zu unterscheiden, namentlich im jugendlichen Zustande, in welchen sie sich in Form und Farbe sehr ähnlich sind, weissgelb erscheinen und mit Flocken und Stacheln dicht bedeckt sind.

Die Form und Farbe der *Lycoperdon*-arten variirt nicht nur an sich in den Arten sehr, sondern sie ist auch in den verschiedenen Entwicklungsstufen eine verschiedene, wesshalb eine längere Beobachtung dazu gehört, um sie genau und in allen Stadien zu erkennen. Der Anfänger

thut daher wohl, sich zunächst nur an die reifen bereits mit pulveriger Sporenmasse erfüllten Exemplare zu halten und erst später sie im jüngeren Zustande kennen zu lernen. In Rücksicht des Baues muss hier noch bemerkt werden, dass die stielartige Basis des *Lycoperdon* nur mit einer einfachen, davon schwer trennbaren Haut bedeckt ist, welche aus gleichgeformten Zellen, wie die äussere Haut des Kopfes oder des convexen Theiles des Pilzes besteht, die innere Haut des Uterus bildet sich erst da, wo die Hyphen aus dem unfruchtbaren Marke in das fruchtbare seitlich übergehen, sie ist daher nur dem oberen Theile des Pilzes eigen und sehr zähe, bei den meisten weiss; sie nimmt in der Reife eine verschiedene Farbe an und hat einen seidigen oft metallischen Glanz, welcher durch die äussere Haut hindurch schimmert, wenn diese eingetrocknet ist. Die äussere Haut des Pilzes färbt sich in ihrer äussersten Lage reifend dunkler, sie scheint daher bei manchen Arten doppelt zu seyn und zwar um so mehr, als sich diese äussere Schicht leicht abschaben lässt und auch rissig wird; sie hängen aber innig zusammen und haben gleichgeformte Zellen. Will man die Flocken und Stacheln, womit sie in der Jugend dicht bedeckt ist, noch als eine besondere Hülle ansehen, so besteht sie aus drei Schichten, deren verschiedene Beschaffenheit zur Bestimmung der Arten im jugendlichen Zustande von Wichtigkeit ist.

Alle von FRIES und WALLROTH beschriebenen Arten habe ich mikroskopisch untersucht, auch einige neue Arten entdeckt, welche ich in einer Monographie dieser Gattung, wozu die Zeichnungen bereit liegen, sobald die Zeitumstände es erlauben, näher beschreiben, hier aber vorläufig kürzlich bekannt machen will.

1. *Lycoperdon cinereum* m., der Uterus ist kopfförmig, 1—2 Zoll hoch, unten in eine stielartige Basis verdünnt, livid grau, mit unregelmässigen Flocken bedeckt und mit ästigen Faserwurzeln versehen. In der Reife wird er umbonirt, streut die schön braungrünen oder schwarzbraunen Sporen und Hyphen aus einer zerrissenen Oeffnung aus und nimmt eine dunkelbraune Farbe an. Seine Sporen sind ziemlich gross, kleigstachlig und erscheinen unter dem Mikroscope dunkelbraun. Eigenthümlich ist diesem Pilze noch, dass der Theil seiner Basis, von welchem die Wurzeln ausgehen, einen harten zähen Knoten enthält, welcher weniger loculamentös ist, wie der übrige Theil. Dieser Knoten besteht aus welligen und hin und wieder schlauchförmig erweiterten Gefässen, welche in den oberen Theil des unfruchtbaren Markes einstrahlen. Zuweilen ist die Sporenmasse dunkler, mehr erdfarbig.

2. *Lycoperdon aestivale* m., der Uterus ist schmutzigweiss in der Jugend rundlich, mit einer einfachen verästelten Wurzel versehen, körnig flockig, er öffnet sich durch eine zerrissene hervorragende Mündung

und wird reifend zuerst grau (bräunlich), später braun und papierartig. Eine stielartige Basis hat er nicht, doch spitzt er sich bei manchen Exemplaren nach unten etwas zu. Er hat die Grösse einer Hasel- oder Wallnuss, ist fast ganz mit Sporenpulver gefüllt, nur die unterste Schicht an der Wurzel ist unfruchtbar. Seine Sporen sind dunkelbraun, ins Röthliche spielend, und glatt, seine Basidien sind doldenförmig verzweigt und seine äusseren Flocken bestehen aus gekrümmten, langen, ästigen, nach dem Uterus hin verbundenen Zellen. Kommt auf sandigem Boden in Nadelhölzern und auf Grasplätzen vor und wurde bisher wohl mit *Lycoperdon pusillum* zusammengeworfen.

3. *Lycoperdon cupricum*, der Uterus ist oboval derb, zuerst weissgelb, überall flockig bestäubt, dann hell röthlichbraun, an der gefalteten Basis gelb, zuletzt nach abgefallenen Flocken glänzend kupferbraun und mit einer Wurzel versehen. Die Sporen sind gekleiet, stachlig, dunkelpurpurbraun und fallen gestielt von den Basidien. Der Uterus ist zu $\frac{2}{3}$ mit Sporenmasse gefüllt, der übrige Theil unfruchtbar.

Im August und September in Laubwäldern. Ist von *L. constellatum*, welches in der Jugend spitze Stacheln hat und reif gelbbraun netzförmig gezeichnet ist, wesentlich verschieden.

4. *Lycoperdon fuscum* m., der Uterus ist in der Jugend körnig flockig, weiss, dann weissgelb, birnförmig, immer umbonirt, die Spitze wird gewöhnlich bald bräunlich. Seine Wurzel ist weiss, faserig. Reif ist er papierartig dünn, hell oder etwas dunkler gelbbraun und rauh. Sporen grünlich-hellgelbbraun, klein, glatt, unreif sehr lang gestielt an den Basidien sitzend.

5. *Lycoperdon depressum* m., der Uterus ist im Durchschnitt fast dreieckig, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch, oben flach convex und breit, unten faltig und wurzlich, in der Jugend weiss, dann weissgelb, flockig, pulverig oder warzig, reif seidig grau-gelblich oder grau-gelbbraun; die Sporen sind sehr klein, rund, glatt und sowie das Capillitium gelbbraun. Das fruchtbare Mark nimmt den grössten Theil des Uterus ein und ist durch eine deutliche Grenze von dem unfruchtbaren geschieden. Diess hat *L. depressum* mit *caelatum* gemein und beruht darin, dass die Hyphen weniger von der Mittellinie aus, als seitlich in das fruchtbare Mark eindringen. *L. caelatum* hat dunkel-braunrothe Sporen und ist in der Jugend mit spitzen, kreideweissen, dreieckigen Stacheln versehen, kann daher mit diesem Pilze nicht verwechselt werden. Eigenthümlich ist ihm noch, dass die unreifen Hyphen des Markes baumförmig verästelt sind.

Kommt am häufigsten im Herbst auf feuchten Wiesen vor.

Bisher ist diese Species mit *L. caelatum* zusammengeworfen worden, sie ist aber sehr constant und muss als eigene Art davon getrennt werden.

6. *Lycoperdon foetidum*, der Uterus ist dünn, weich, kopfförmig, nach unten verdünnt, in der Jugend gelblich-schwarzbraun, mit ebenso gefärbten scharfen dreieckigen Stacheln besetzt. Zuweilen fehlt ihm die stielartige Basis und er ist rundlich, nach unten ein wenig zugespitzt. Die reifen Sporen sind olivenbraun, der reife Uterus umbrafarbig, die unreifen Sporen langgestielt.

Kommt in Laubholzwäldern vor, doch habe ich ihn bis jetzt nur einmal gefunden. Sein Geruch ist scharf, stinkend, wie *Scleroderma vulgare*.

Ich mache hier noch darauf aufmerksam, dass auch das *L. gemmatum* Fr. s. *verrucosum* W. in zwei bestimmte Species getheilt werden muss, die eine Art, *L. gemmatum m.*, hat lange, unten rundbäuchige Stacheln, welche von kleineren Warzen kranzförmig oder ungeordnet umgeben sind, graugelbe Sporen und einen graubraunen, seidig glänzenden, mit areolis versehenen Uterus; die zweite Art, *L. hirtum m.*, hat einfache, dicht gestellte gleichartige Stacheln, der reife Uterus ist dunkel gelbbraun, rauh ohne areolae und die Sporen sind grünbraun. Auch die Form beider ist verschieden, doch allerdings sehr mannigfaltig, *L. gemmatum* zieht sich in der Reife gleich unter dem Kopfe faltig zusammen und sein Stiel ist nach unten wenig verdünnt und sehr weich, *L. hirtum* ist in der Regel kopfförmig und gestielt, mehr birnförmig als *L. gemmatum* und sein Stiel fester, beide kommen aber in rein obconischer Form vor und sehen sich dann sehr ähnlich.

3. G. Diploderma. LINK.

FRIES Syst. III, p. 21.

Der Uterus ist doppelt, seine äussere Hülle holzig, die innere zart dünn.

4. G. Calostoma. DESVAUX.

CERDA Anleitung p. 97.

Mit gestieltem doppeltem Uterus, welcher eine gezähnte Oeffnung hat.

Eine jede dieser beiden Gattungen ist nur in einer einzigen Art bekannt und keine bis jetzt mikroskopisch untersucht. Ihre Stellung bleibt daher noch zweifelhaft, der doppelte Uterus derselben aber macht es wahrscheinlich, dass sie zu den Lycoperdaceen gehören.

5. G. Mycenastrum. DESVAUX.

Annal. des sciences natur. T. 17, S. 2, p. 143.

Der Uterus ist zuerst fleischig, dann fest, hat eine doppelte Haut; die äussere ist zart und zerfällt in Stücke, die innere ist dick, hart,

dauernd und bricht sternförmig in Lappen auf. Das Mark ist in der Jugend weiss fleischig, später dicht wollig, braun, anhängend, an der Spitze faserig pulverig.

Nur eine Species dieser Gattung, welche den Uebergang zu Geaster macht, ist bekannt, *Mycenastrum corium* D., Syn. *Lycoperdon corium* GUERS., *Scleroderma corium* GRAVES (*Bovista suberosa* FRIES?). Sie ist halbkugelig, weisslich, dann graubraun, glatt, frei lederartig und kommt an sandigen Küsten Südfrankreichs vor.

Der Beschreibung DESVAUX' nach gehört dieser Pilz ohne Zweifel zu den Lycoperdaceen, leider aber hat derselbe ihn nicht mikroskopisch untersucht, selbst nicht einmal Farbe und Form der Sporen angegeben.

6. *G. Tulostoma*. PERSOON.

PERSOON Synopsis p. 139.

Der Uterus ist doppelt, rundlich, gestielt, der Stiel deutlich von ihm geschieden, seine Oeffnung begrenzt, gerändert.

Auch diese Gattung ist, obgleich mehrere Arten bekannt sind, noch nicht mikroskopisch untersucht. *Tulostoma brumale* habe ich trocken zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Der Stiel dieses Pilzes besteht aus langen zylindrischen Zellen, die Flocken des Uterus sind dichotom verästelt und tragen braune, runde, gekleiete Sporen. Die Häute des Uterus haben eine zellige Bildung, doch konnte ich ihren Bau nicht mehr genau erkennen.

Siebente Familie.

Podaxidei. CORDA.

Der Uterus ist einfach oder doppelt und hat im Innern eine feste Säule, von welcher die Hyphen aus sich im Mark strahlenförmig verbreiten. An diesen bilden sich auf noch unbekannte Weise die Sporen.

1. *G. Cycloderma*. KLOTZSCH.

CORDA Leit. p. 98.

Der Uterus ist doppelt, der äussere lederartig weich, der innere zart, die Säule ist becherförmig.

2. *G. Podaxon*. DESVAUX.

FRIES System III, p. 62.

Der Uterus lang oval vom Stiel geschieden, öffnet sich an der Basis, wodurch die das Mark durchlaufende stielartige Säule entblöst wird.

3. *G. Cauloglossum*. GREVILLE.

FRIES System III, p. 60.

Der Uterus ist länglich, fliesst in den Stiel über, zerreisst seitlich und hat im Innern eine flockige Säule.

~ Diese drei Gattungen sind ohne Zweifel weitere Entwicklungen von Lycoperdon, dessen Hyphenstämme zu einem besonderen Organ hier vereinigt sind, leider aber fehlt eine genaue mikroskopische Untersuchung dieser in tropischen Gegenden lebenden Pilze.

Achte Familie.

Geastridei. CORDA.

Die Pilze dieser Familie bilden die Sporen ebenfalls gestielt auf Basidien, wie die der vorhergehenden, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie einen dreifachen Uterus haben, dessen äussere und mittlere Haut sich sternförmig spalten und öffnen, worauf die mittlere sich allmählig umkehrt und den inneren Uterus auf ihren Lappen emporhebt. Letztere bleiben nach der Umkehrung mit den Spitzen der Lappen der äussersten Hülle gewöhnlich verbunden und erscheinen nun wie Füsse des Pilzes. Die innerste Hülle ist zart, dünn und öffnet sich an der Spitze, die Sporen sind gefärbt, rund, klein.

Die drei Häute des Uterus haben eine verschiedenartige Bildung, die äusserste ist ein feinfädiges, fast wolliges Gewebe und besteht aus zarten nicht septirten Röhren, von welchen viele frei an der Oberfläche hervorragen. Der Bau dieser Haut, welche den jungen Pilz wie eine wollige Masse einhüllt, zeigt deutlich, dass sie das Mycelium und Velum universale desselben ausmacht, wesshalb die Geastrideen auch selten eine Wurzel haben. Der Bau der übrigen Häute stimmt mit Lycoperdon überein, die mittlere oder eigentliche Hülle ist dick lederartig, auswendig gelblich, an der inneren Fläche meist dunkler gefärbt und besteht aus rundlichen oder länglichen, unregelmässigen, verwachsenen Zellen. Sie hat unten eine runde Oeffnung, durch diese treten Röhren vom Mycelium ein (der äusseren Haut) und bilden sich ausbreitend die innerste Haut, welche die Hyphen und Sporen einschliesst. Sie besteht aus einfachen, welligen Röhren, welche verwebt sind und seitwärts in das Mark eintreten. Ausserdem steigt durch die Oeffnung der mittleren Haut eine Säule oder ein Schopf feiner ästiger Röhren, mit welligen einfachen vermischt auf. Diese feinen Röhren verästeln sich und die Enden ihrer Aeste schwellen zu kelchförmigen Basidien an. Die welligen nicht ästigen Röhren, welche man im Mark und im Schopf findet, sind an beiden Enden dünner und verschlossen, sie scheinen als Schleuder zu dienen, wodurch die Sporen ausgestreut werden. Man bemerkt sie erst in der Reife im Mark, früher findet man nur die ästigen Röhren mit den Basidien darin, im Schopf aber findet man die Schleuder immer und sie werden in der Reife des Pilzes braun. Ohne Zweifel haben diese verschiedenen Hyphen eine verschiedene Function, doch habe ich

auch einigemal die welligen Röhren am Ende pinselförmig verästelt gefunden, diess ist aber wohl nur eine Anomalie, denn die meisten endigen blind, oft selbst mit einem kleinen ovalen Knöpfchen. Narben sieht man in der mittleren Haut, da wo sie sich spalten wird, nicht. Die Basidien verschwinden wie bei *Lycoperdon* und die Sporen erscheinen dann lang gestielt. Das Mark ist körnig und enthält Loculamente, welche mit den Basidien ausgekleidet sind, die Zwischenwände der Loculamente enthalten die Züge der nicht septirten Hyphen mit ihren Aesten. Die innerste Haut ist dünn und erscheint in der Reife gefärbt, weil die dunkelbraunen Sporen durchscheinen, ist aber an sich weisslich. So der Bau bei *Geaster* und *Plecostoma*; bei *Myriostoma* ist derselbe wohl ganz ähnlich, es verwandelt sich der Schopf in mehrere Stiele und im letzteren Falle hat die mittlere Haut wohl mehrere Oeffnungen. Untersucht habe ich diese Gattung nicht.

CORDA's Abbildung des Baues (*Icones V*, fig. 42) von *Geaster vulgaris* halte ich für ungenau.

1. *G. Geaster*. MICHEL.

Der innere Uterus entleert die Sporen durch eine einzige Oeffnung an der Spitze und ist sitzend, d. h. mit der äusseren einfach und unmittelbar verbunden. Sporen klein, rund, gefärbt. Hierher gehören die bei FRIES verzeichneten und *G. umbilicatus*, *fimbriatus*, *saccatus*, *mammosus*, *rufescens*, *duplicatus*, *hygrometricus*, *Linkii* und *fibrillosus* genannten Arten. FRIES Syst. III, p. 12—21.

2. *G. Plecostoma*. DESVAUX. CORDA.

CORDA Anleit. p. 104.

Der innere Uterus hat an seiner Basis einen mehr oder weniger vollkommenen und gewulsteten Stiel, welcher mit dem äusseren Uterus sich verbindet.

Hierher gehören *Geaster fornicatus*, *striatus*, *limbatus*, *minimus*. FRIES Syst. III, p. 12—21. CORDA Anleit. Tab. D. 43, fig. 12.

3. *G. Myriostoma*. DESVAUX. CORDA.

FRIES Syst. III, p. 12. — CORDA Anleit. p. 105.

Der innere Uterus hat mehrere Stiele und entleert durch viele mit Wimpern versehene Oeffnungen den Sporenstaub. Nur eine einzige Art ist bekannt, *M. coliforme* (*Geaster coliformis*). FRIES l. c. p. 12. CORDA Anleit. Tab. D. 43, fig. 16. FRIES lässt diese drei Gattungen vereinigt, aber sicher mit Unrecht, denn sie bilden augenscheinlich durch die aufsteigende Entwicklung des Stieles des innersten Uterus drei verschiedene Stufen. Der Bau des Markes scheint auch

beihnen verschieden zu seyn, wenigstens hat *Plecostoma fornicatum* nach CORDA's Angabe im Mark ausser den sporentragenden Hyphen noch Schleuder, welche an beiden Enden zugespitzt sind und runde glatte Sporen, *Geaster vulgaris* hat runde warzige Sporen. *Icones V, fig. 42 und 43.*

Neunte Familie.

Phalloidei.

In dieser und der folgenden Familie erreichen die Bauchpilze ihre höchste Entwicklung. Der Uterus ist rundlich, mit einer einfachen Wurzel versehen, von der Grösse eines Hühnereies und besteht aus zwei Häuten, welche durch eine Schleimlage getrennt, an der Basis verschmolzen sind. Er entwickelt sich unter der Erde, tritt, wenn die Sporen zu reifen beginnen, hervor, reisst an seinem oberen Theile in Lappen und treibt nun aus seinem Inneren einen langen, mit einem Hut versehenen Strunk. An der Oberfläche des Hutes liegt die gefärbte Sporenmasse, welche stinkend zerfliesst oder pulverig mit Hyphen gemischt ist.

Dieser Beschreibung nach wird man kaum glauben, dass die Phalli zu den Bauchschwämmen gehören, vielmehr geneigt seyn, sie den Hymenomyceten beizugesellen, allein eine genaue Untersuchung zeigt, dass sie zu jenen gehören, Hut und Strunk sind bei ihnen in das Mark eingelegt, um die Sporenmasse auszutreiben, der Bau des Markes ist ähnlich wie bei *Lycoperdon*. *Phallus impudicus* habe ich sehr genau untersucht, ich gebe hier zunächst zur Erläuterung der ganzen Familie eine spezielle Beschreibung seines Baues. Der Uterus besteht aus zwei Häuten, welche am Grunde fest verschmolzen, in ihrer übrigen Ausdehnung aber durch eine Lage eines dicken halbdurchsichtigen Schleimes getrennt sind. Die äussere Membran besteht aus länglichen, etwas gebauchten, sparsam ästigen Zellen, an ihrer inneren Fläche erscheint sie, nach Entwicklung des Strunkes, seidig-faserig glänzend; die innere Haut besteht aus langen zylindrischen und ästigen, an den Verbindungsstellen angeschwollenen und articulirten Zellen, welche innig verwebt sind, nach der Schleimlage hin, wie die Haare einer Bürste hervortreten und in sie eindringen. Der zwischen beiden liegende Schleim enthält ästige, langgestreckte, an den Enden angeschwollene Zellen, ähnlich dem Schleim bei *Cyathus*, welche die Fortsetzungen der Zellen der inneren Haut sind und den Schleim durchweben. Die Schleimlage ist daher mit der inneren Haut innig verbunden, lässt sich nicht von derselben abwischen, wohl aber von der äusseren leicht entfernen. Die in den Schleim eintretenden Hyphen, so wie auch die der inneren Haut selbst, haben oft runde erweiterte Enden, welche früher mit den entsprechenden

Enden anderer verbunden waren, aber leicht sich trennen. An den Hyphen der letzteren sind die Verbindungen mehr höckerig knotig, auch findet man sie in den Winkeln der dichotomen Aeste wohl erweitert.

Im Inneren des Uterus steigt von der Wurzel ab ein hohler Kegel auf, welcher in sich den späteren Stiel des Hutes verbirgt. Dieser Kegel ist eine weiche, weisse, elastisch dehnbare Substanz, er besteht aus langen zweibäuchigen, zu Hyphen vereinigten Zellen, welche in der Basis des Kegels stärker, im oberen Theile zarter und den Hyphen der inneren Membran ähnlicher sind. Die äussere Fläche des Kegels ist mit einer härtlichen knorplichen Schicht bedeckt, welche rippen- und netzförmig vorspringt und in den dadurch entstandenen Vertiefungen die Sporenmasse aufnimmt; diess ist der künftige Hut. Sie besteht aus kurzen, gebogenen, an den Enden runden Zellen, welche kleine Zwischenräume lassen, wodurch Fortsetzungen der Zellhyphen des Kegels treten. Letztere verästeln sich an der Oberfläche des Hutes sehr fein und entwickeln aus ihren erweiterten Enden (Basidien) vier gestielte, kleine, längliche, grünliche Sporen. Diese Aeste mit den Sporen bilden die grüne Masse, welche den Hut, seine Vertiefungen und netzartig vorspringenden Rippen bedeckt und den noch übrigen Raum des Uterus ausfüllt. Mit der inneren Fläche des Uterus ist diese Sporenschicht nur locker durch ein feines zartes Häutchen, welches mit zerfliesst, verbunden. Wenn der Pilz sich der Reife nähert, so wird die Sporenschicht mit einem festen Schleim bedeckt, der im Kegel ganz frei liegende, nur locker am Grunde verbundene, innen hohle Strunk dehnt sich aus, der Uterus zerreisst, ebenso der Kegel dicht an seiner Basis, so dass hier ein freier Rand verbleibt und nun tritt der Stiel mit dem Hute bedeckt aus der Hülle hervor. Diese Entwicklung erfolgt sehr schnell. Der Strunk, an dem auch Reste der Kegelsubstanz oft haften, besteht aus aufsteigenden geschlängelten Lagen runder Zellen, in den Zwischenräumen der Windungen oder Falten befinden sich zarte zylindrische, kurze, zu Fäden verbundene Zellen, welche wahrscheinlich dem Stiel die Nahrung zuführen, bei seiner Entwicklung zerreißen und hierdurch das schnelle Emporsteigen des Strunkes ermöglichen. Der reife entwickelte Strunk ist an seiner äusseren Fläche und in seinem Inneren bei Durchschnitten löcherig, er sieht aus wie lockeres Weissbrod, in der Jugend aber ist er ohne Löcher, doch kann man schon mit unbewaffnetem Auge seine verschiedenen Gewebe und die Stellen wo sich durch Zerreißen der zylindrischen Zellen die Löcher bilden werden, erkennen. Der Phallus hat also dieselbe innere Bildung wie ein Geaster, die Sporen entstehen an ästigen Hyphen, in diese ist aber die knorpliche Hutschicht eingelegt und in den Kegel der Strunk. Letzterer ist hier eigentlich ein grosser Schleuder, welcher die Sporen-

masse aus dem Hut hervortreibt, zugleich aber Stiel des Hutes. Der Bau ist bei allen übrigen Gattungen dieser Familie ohne Zweifel ähnlich, jedoch bei keiner bisher mikroskopisch erforscht worden.

1. *G. Cynophallus*. FRIES.

Syst. II, p. 285.

Der Uterus ist doppelt, mit einer zwischengelegten Schleimschicht, der Strunk zylindrisch, hohl, der Hut wenig ausgebildet, er bleibt mit dem oberen Theil des Strunkes verbunden. Sporenschicht zerfließend, Sporen länglich, grün.

2. *G. Dictyophallus*. PERROTTET.

CORDA Anleit. p. LXXXV und p. 190.

Der Uterus doppelt, mit einer Schleimschicht, der Stiel genetzt, hohl, an der Basis in eine Cupula eingefügt, der Hut halbfrei, mit dem Rande absteehend.

3. *G. Simblum*. KLOTZSCH.

CORDA Anleit. p. 119.

Der Uterus reisst lappig, der Strunk ist dick, kantig, der Hut halbkugelig angewachsen, seine Substanz bildet netzförmige, sechseckige Vorsprünge, welche den Sporenbrei enthalten. Dieser ist mit der mehligten Sporenmasse untermischt.

4. *G. Phallus*. MICHELI.

Der Uterus doppelt, mit einer zwischenliegenden Schleimschicht, Hut ausgebildet glockenförmig, mit netzartigen, doch unregelmässigen, im Durchschnitt ästigen Vorsprüngen und im entwickelten Zustande nur im Centrum mit dem Strunk verbunden; der Strunk hohl, löcherig, die Sporenmasse zerfließend. Sporen langoval.

5. *G. Hymenophallus*. NEES.

NEES Syst. p. 251.

Ganz wie Phallus gebaut, von der Spitze des Stieles hängt, oben vom Hut bedeckt, ein netzförmiger Schleier herab. Sporen langoval.

6. *G. Batarrea*. PERSOON.

PERSOON Synopsis p. 129.

Uterus doppelt, mit einer Schleimschicht; der Strunk mit den faserigen Resten des zerreisenden Kegels bedeckt; der Hut halbkugelig; die Sporenmasse nicht zerfließend, sondern pulverig und mit Hyphen gemischt, bleibt mit der zwischen ihr und dem Uterus liegenden Haut (welche bei Phallus noch sehr zart ist und verschwindet) mützenförmig bedeckt. Sporen rund.

Zehnte Familie.

Clathracei.

Der Uterus ist einfach oder doppelt, zerreisst lappig und enthält zuweilen ein kurzes Säulchen. Statt des Kegels und Strunkes wie bei Phallus liegt in seiner Höhle ein Sporenträger, welcher aus mehreren, oben und unten verbundenen, fleischigen Säulen oder aus gitterartignetzförmig verbundenen Stäben besteht. Dieser Sporenträger ist, so wie bei Phallus der Strunk, aus elastischem, sich schnell ausdehnendem Zellgewebe zusammengesetzt, sich entwickelnd, zerreisst er den Uterus. An der inneren Fläche der Stäbe befindet sich die Sporenmasse, welche zerfliesst. Die Clathraceen sind ziemlich grosse, sehr giftige Schwämme von lebhafter Farbe.

1. G. Laternea. TURPIN.

FRIES System II, p. 287.

Der Uterus ist einfach, reisst lappig und enthält drei an der Spitze verbundene Säulen, welche unter ihrer Vereinigungsstelle ein fleischiges Polster tragen, in welchem die Sporen sich bilden. CORDA Anleit. Tab. F. 48, fig. 1.

2. G. Coleus. CAVALIER et SECHIER.

Annales des sciences n. III, p. 251.

Der Uterus doppelt mit einer Zwischenlage von Schleim, zerreisst lappig, enthält 8 unten röhrenförmig verbundene Säulen, welche sich auf ein Pistil des Uterus stützen. Oben sind die Säulen anastomosirend zu einem Netze verschmolzen, an dessen unterer Seite die schleimige Sporenmasse haftet. CORDA Anleit. Tab. F. 48, fig. 2—5.

3. G. Clathrus. MICHELI.

CORDA Icones V, fig. 49.

Der Uterus ist rundlich, lederartig, inwendig netzförmig gefaltet, zerreisst lappig. Der Sporenträger besteht nicht aus Säulen, sondern aus einem fleischigen, kugelförmigen Gitter, welches in seinem von ihm umschlossenen Raume die zerfliessende Sporenmasse einschliesst. Sporen langoval.

In der Jugend ist der ganze Pilz im Innern dicht, die Gitteröffnungen bilden sich erst durch Entwicklung des Sporenträgers, wie die Löcher im Strunk des Phallus. Die Art und Weise, wie sich bei den Clathraceen die Sporen bilden, ist noch ganz unbekannt, CORDA, welcher ein in Weingeist aufbewahrtes Exemplar von *Cl. cancellatus* untersuchte, hat sie nicht ermitteln können, jedoch die grossen, runden, sich ausdehnenden Zellen des Sporenträgers, welche den Zellen des Strunkes bei Phallus gleichen, abgebildet.

Zwölfte Ordnung.

Pyrenomycetes. Kernpilze.

Die Pilze dieser Ordnung haben eine sehr verschiedene Form, ihre hervorstechendste Eigenschaft wird durch den Namen Kernpilz sehr gut bezeichnet. Sie enthalten nämlich in ihrem Stroma einen oder mehrere Kerne von schleimiger oder wachsartiger Beschaffenheit, welcher aus einer zelligen Basis oder Hülle und aus Schläuchen besteht. Die Schläuche bilden im Innern die Sporen und entspringen von der bezeichneten Hülle (Sacculus) oder doch von einer zelligen Basis, beide Theile sind umschlossen von einer festen hornartigen Hülle (Pyrenium), welche aus rundlichen, verwachsenen, durch gegenseitigen Druck eckig gewordenen Zellen bestehen. Der stetige Typus dieser Ordnung ist der concentrische, der Entwicklungstypus der excentrische und zwar wird der letztere in solcher Weise verwirklicht, dass zuerst das Pyrenium zu verschiedenen höheren Formen sich ausbildet und später ein Stroma hinzutritt, in welchem die Pyrenien vereinigt oder verborgen sind. Dieses Stroma ist ausgegossen oder tuberkelartig, bei den höchsten Gattungen keulig und kopfförmig.

Erste Familie.

Hysteriaceae. CORDA.

Das Pyrenium ist hornartig, zähe, länglich, besteht aus verwachsenen runden Zellen und öffnet sich durch eine Spalte. Der Kern ist wachsartig, länglich, scheibenförmig, besteht aus einer rundzelligen Basis, von welcher die Schläuche aufwärts entspringen und zu einem Hymenium sich vereinigen. Sie sind mit Paraphysen verschiedener Gestalt gemischt. Die Pyrenien sind bei den niederen Formen in den Mutterboden eingesenkt, bei den höheren Arten treten sie hervor und werden zuletzt selbst ästig.

1. G. Rhytisma. FRIES.

Syn. *Micropeltis*. MONTAG.

Das Pyrenium ist hier noch unvollkommen, halb, bedeckt schildförmig den scheibenförmigen Kern und letzterer entspringt unmittelbar

mit seiner zelligen Unterlage vom Mutterboden. Die Sporen sind oval. *CORDA Icones IV, fig. 130.*

2. *G. Hysterium.* TODE.

Das Pyrenium ist eingesenkt länglich, öffnet sich durch eine Spalte, worauf der wachsartige Kern sichtbar wird und bei anhaltendem Regenwetter selbst heraustritt. Die Sporen sind rundlich oder oval, nicht septirt. *CORDA Icones V, fig. 56 und 57.*

3. *G. Sporomega.* CORDA.

Derselbe Bau wie bei *Hysterium*, die Sporen aber sind zylindrisch, stabförmig, selbst zuweilen mit knopfförmigen Enden versehen. *CORDA Icones V, fig. 54, 55, 58, 59 und 60.*

CORDA unterscheidet *Sporomega* hauptsächlich dadurch von *Hysterium*, dass bei ersterer Gattung die Sporen eine Schleimhülle haben, dieser Unterschied ist aber unerheblich, man findet die jungen Sporen bei den Pilzen oft davon umgeben, später verschwindet diese Hülle, indem die Sporenhaut sich weiter ausbildet und verdichtet. Will man hier überhaupt Gattungsunterschiede machen, so liegen diese in den verschiedenen Sporenformen, auf deren Grund auch die folgende gebildet ist.

4. *G. Hysterographium.* CORDA.

Derselbe Bau, wie bei *Hysterium*, die Sporen aber sind septirt und articulirt. *CORDA Icones V, fig. 61—63.*

Bei den folgenden Gattungen treten Verschiedenheiten im Bau des Pyreniums auf.

5. *G. Phacidium.* FRIES.

Syst. II, p. 371.

Das Pyrenium eingesenkt oder sitzend, reisst von der Mitte nach dem Umfange in sternförmige Lappen; die Sporen sind oval. *CORDA Icones III, fig. 81.*

6. *G. Eustegia.* FRIES.

Syst. II, p. 235.

Die Pyrenien sind sitzend, kreisförmig; offen, unterhalb des freien Randes aber mit einem convexen, abfallenden Deckel versehen. Die Sporen sind rund, einfach. Die einzig bekannte Art, *Eustegia discolor*, hat *FRIES Observat. mycolog. II, Tab. 8, fig. 2* abgebildet.

7. *G. Lophium.* FRIES.

Syst. II, p. 534.

Das Pyrenium steht aufrecht, ist abgeplattet, fast häutig, öffnet sich seitlich und hat die Form einer Flussmuschel. Der Kern besteht

aus aufrechten Schläuchen, welche sehr lange stabförmige und septirte Sporen enthalten, die pulverig ausgestreut werden.

Nur zwei Arten sind bekannt, *L. mytilinum* und *mytilinellum*, von welchen das erstere aus einem fädigen Hypostroma oder Mycelium hervorkommt, das letztere sich frei aus dem Mutterboden entwickelt.

8. *Actidium*. FRIES.

Syst. II, p. 196.

Besteht aus mehreren länglichen stern- oder scheibenförmig verwachsenen Pyrenien, welche sich durch Spalten öffnen, die Sporen sind rundlich, die Schläuche zylindrisch. FRIES Observat. I, Tab. 3.

9. *G. Glonium*. MÜHLENBERG.

FRIES Syst. II, p. 594.

Ist ein ästiges Lophium. Der Pilz besteht aus Stämmchen, welche strahlenförmige, niederliegende Aeste haben, diese öffnen sich durch Längsspalten und sind mit einem verhärtenden Schleim angefüllt. Dieser besteht aus zarten aufrechten kolbigen Schläuchen, welche spindelförmige, einmal septirte Sporen enthalten. Nur eine Art, *Glonium stellatum*, in Amerika wohnend, ist bekannt.

Zweite Familie.

Sphaeriacei.

FRIES hat mit ausserordentlichem Fleisse in die grosse Familie der Sphäriaceen Ordnung zu bringen getrachtet und sie in Gruppen gestellt, welche im Allgemeinen naturgemäss genannt werden müssen und in der Mykologie stets Anerkennung behalten werden, sein grosser Scharfsinn hat ihn auch hier sicher geführt. Zu bedauern ist nur, dass FRIES diese Gruppen nicht auch mikroskopisch näher begründet und den Bau derselben angegeben hat, diess ist bei den Pilzen stets zur sicheren Bestimmung der Arten und zur genauen Umgrenzung der Gattungen durchaus nothwendig. Alle Gruppen der Sphaerien sind bei FRIES hauptsächlich nach dem Verhältniss, worin die Pyrenien zum Mutterboden stehen, gebildet, es tritt bei ihnen nicht hinreichend der Unterschied hervor, ob die Pyrenien in einem zum Pilzkörper (Stroma) gehörenden Gebilde oder in einem durch Erweichung und Aufpolsterung des Mutterbodens mittelst Wucherung des Myceliums entstandenen Stratum (Stroma spurium) gelagert sind. FRIES unterscheidet mit Recht einfache Sphaerien von den zusammengesetzten, zählt aber sehr viele der einfachen, welche in einem Stroma spurium vereinigt sind, zu den ersteren. Auch tritt bei FRIES nicht die stufenweise Entwicklung des Pyreniums und

des Stroma verum hinreichend hervor. Um diesem Mangel abzuhelpfen, welcher insbesondere dem Anfänger es sehr schwierig macht sich in den Gruppen FRIES zu orientiren und darin Arten aufzufinden, erscheint es am zweckmässigsten, alle Sphärien in folgende drei Abtheilungen zu bringen und in diese die FRIES'schen Gruppen zu vertheilen. Diese Anordnung möchte zugleich naturgemässer seyn und die fortschreitende Entwicklung innerhalb der Familie in ihren drei Hauptstadien darstellen.

1. *Sphaeriae simplices*. Die Pyrenien sind rundlich oder oval, wachsen getrennt, bald einzeln, bald heerdenweise, entweder frei auf dem Mutterboden oder in demselben. Jedes Pyrenium ist ein selbständiges Individuum, es steht zu den benachbarten in keiner Beziehung, hat nur den gleichen Boden damit gemein.

2. *Sphaeriae symbioticae*. Mehre Pyrenien wachsen gesellschaftlich im Mutterboden, stehen in organischer Beziehung zu einander, liegen zusammen im Kreise oder in einer Gruppe.

3. *Sphaeriae stromaticae*. Ein gemeinschaftlicher Pilzkörper verschiedener Form enthält viele Pyrenien, diese haben die individuelle Natur damit eingebüsst und werden zu Fruchthältern des Pilzes.

I. Abth. *Sphaeriae simplices*.

Die Pyrenien sind rund oder oval, auch plattgedrückt und von verschiedener Gestalt, sie öffnen sich bald durch eine einfache runde Oeffnung oder durch eine Spalte, bald durch eine Papille, bald durch einen halsförmigen Theil (Rostrum). Ihre äusseré Hülle ist hart, zerbrechlich, meist schwarzbraun oder, wenn sie heller gefärbt ist, halbdurchsichtig, glasartig, sie besteht aus eckigen verbundenen Zellen ohne Inhalt. In dieser harten Hülle liegt eine zweite, zarte, aus körnigen, runden, sehr kleinen und weichen Zellen bestehend und von dieser entspringen concentrisch die Schläuche mit einem knopfförmigen dünneren Ende, bei vielen auch büschelförmig, zugleich mit den Paraphysen, von getheilten Stielen. In diesen Schläuchen liegen die Sporen entweder in einer Reihe, wenn die Schläuche zylindrisch oder angehäuft, wenn sie kolbig oder bauchig sind. Die Sporen, deren 4—8 jeder Schlauch enthält, haben eine verschiedene Gestalt, sie sind bald einfach, bald geringelt, bald septirt, meist oval oder elliptisch. Ihre Verschiedenheit ist noch zu wenig benutzt, um die Gattungen und Arten festzustellen. Das Mycelium ist bei den einfachen Sphärien meist im Mutterboden verbreitet, bei einer Gruppe bildet es an seiner Oberfläche ein Hyphasma, in welchem die Pyrenien liegen, bei drei anderen Gruppen bildet es mit dem Mutterboden zwischen Epidermis und Rinde ein unterscheidbares Stratum (Stroma spurium). Wenn die

Sporen reif sind, so werden sie von den Schläuchen ausgestossen und aus den Pyrenien entleert, bald in Form eines Pulvers, bald in Form eines Schleimtropfens oder einer Ranke; die Schläuche zerfliessen hierauf.

1. *G. Perisporium*. FRIES.

System mycol. III, p. 248, — CORDA Anleitung p. 130.

Das Pyrenium ist rundlich, hart zerbrechlich, frei, besteht aus eckigen Zellen und enthält kolbige Schläuche ohne Paraphysen. In diesen bilden sich die Sporen concatenirt und werden auch so ausgestossen, indem das Pyrenium zerfällt.

1. *Perisporium vulgare*, CORDA Icones II, fig. 97. Das Pyrenium ist kugelig, schwarz, liegt oberflächlich auf einem weisslichen, fädigen Mycelium oder bricht auch aus der Kürbisschaale, worauf CORDA den Pilz beobachtete, hervor. Die Sporen sind oval.

CORDA hat die Entwicklung dieses Pilzes, welcher mit *Per. disseminatum* Fr. übereinstimmen soll, genau beobachtet und gefunden, dass die Sporenketten sich in ähnlicher Weise bilden, wie bei den Torulaceen. Wenn die Schläuche, welche vom Boden des Pyreniums als kolbige Zellen hervortreten, herangereift sind, so entstehen in denselben kleine gallertartige Körper, in welchen sich durch Abschnürungen die künftigen Sporen andeuten und welche wie junge Zweige des Oidium der Abbildung nach aussehen. Haben die Sporen sich darin gebildet, so sind sie nach CORDA zuerst noch mit dieser Schleimhülle umgeben, später verschwindet diese, indem die Sporen sich vervollkommen und färben. Hiernach würden die Sporen sich in Doppelschläuchen bilden. CORDA hat sich hier wohl undeutlich ausgedrückt, jenen Schleimkörper oder vielmehr jene mit Einschnürungen versehene Zelle ist die Sporenhaut, welche wie bei Oidium und Sporendonema in mehre Sporen durch Scheidewände zerfällt.

2. *Perisporium Geranii*. Das Pyrenium ist rundlich, hart, frei, unten abgeplattet, schwarz und enthält in den keuligen Schläuchen Sporae didymae concatenatae, deren eine Hälfte kleiner als die andere ist. Auf *Geranium sylvaticum* im Frühjahr.

Die Perisporien kommen meist auf lebenden Blättern vor und sind von Flecken umgeben, ihre Pyrenien öffnen sich an der Spitze und zerfallen. Die bei FRIES Syst. III, p. 244 verzeichneten übrigen Arten gehören, weil sie keine Asci besitzen sollen, zu *Strigula*.

2. *G. Sphaeria*.

Die Pyrenien wachsen getrennt, einzeln oder in Heerden und bilden die Sporen frei in den Schläuchen. Sie sind oval oder kugelig, öffnen

sich rund oder durch eine Papille oder einen kurzen Hals und haben weder einen Stiel, noch eine besondere Basis.

A. Cryptosphaeriae. Verborgene Sphärien.

Die Pyrenien sind zart, häutig und werfen die meist kleinen Sporen in Form eines Schleimes aus. Sie wachsen verborgen unter der Epidermis oder Rinde lebender oder abgestorbener Blätter, Stengel und Aeste, heben ihre Decke pustelartig empor, spalten oder zerreißen diese, öffnen sich und werfen die Sporen aus. Manche öffnen sich nicht, sondern zerfallen in ihrer oberen Hälfte, andere werfen die Decke (Epidermis oder Rinde des Mutterbodens) ganz ab und werden dadurch frei. Diese Gruppe ist die niedrigste. Die Pyrenien fließen in der 7. und 8. Gruppe, einzeln zwar sich bildend, oft zusammen und machen dadurch den Uebergang zu den zusammengesetzten Sphärien. Eine genaue Untersuchung der Arten wird ohne Zweifel ergeben, dass viele davon zu den Ascosporeen gehören.

a. Ohne Stroma spurium.

1. *Follicolae*, FRIES II, p. 513, die Pyrenien sind bedeckt, zart, einfach, mit dem Mutterboden verbunden, kaum jemals hervorbrechend oder frei; zuerst mit einem Schleim gefüllt, dann nach ihrer Entleerung fallen sie zusammen. Die Schläuche fast keulförmig, oft lang, mit einfachen ovalen Sporen angefüllt. Diese Pilze sind klein, ein wenig hervorragend und kommen unter der Epidermis der Blätter einjähriger selten perennirender Pflanzen vor.

2. *Caulicolae*, FRIES II, p. 503, die Pyrenien sind zuerst bedeckt, brechen mit dem Ostiolum (selten ganz) hervor, später werden sie durch Abblätterung der Epidermis frei. Ihr Kern ist fest, dann zerfließend; die Schläuche sind kurz, die Sporen sehr klein (zylindrisch oder spindelförmig septirt). In abgestorbenen Stengeln.

3. *Subtectae*, FRIES II, p. 496, die Pyrenien sind bedeckt, hervorragend, zart, oft ohne vortretende Mündung, klein, schwarz, mit dem Mutterboden verbunden, zuletzt hervorbrechend. Der Kern ist lange, fest, wachsartig, die Schläuche kurz, die Sporen einfach (geringelt mit Kernen). Heerdenweise unter der Epidermis der Aestchen, auch in perennirenden Blättern.

4. *Obturateae (Papillatae)*, FRIES II, p. 490, die Pyrenien sind dick, glatt, öffnen sich mit einer Papille oder Spalte, zuerst bedeckt, dann und bald ganz frei; der Kern ist wachsartig, später zerfließend. Schläuche kurz, aufrecht, mit sehr kleinen Sporen. Einzeln oder heerdenweise unter der Epidermis der Bäume.

5. *Obtectae*, FRIES II, p. 477, die Pyrenien sind zart, bleiben immer

bedeckt, brechen mit einem kurzen Halse hervor, welcher oft an der Spitze erweitert ist. Der Kern ist flüssig, die Schläuche zart, die Sporen einfach. FR. (oval septirt und braun gefärbt auch zylindrisch oder spindelförmig und geringelt, B.) Zerstreut oder heerdenweise an den Theilen perennirender Pflanzen.

b. Mit Stroma spurium.

6. *Conferlae*, FRIES II, p. 433, die Pyrenien sind zart, schwarz, liegen dicht gedrängt unter der Epidermis, zuweilen auf einem Stroma spurium. Schläuche zart. Sporen einfach oval.

An absterbenden und todtten Blättern.

7. *Concrescentes*, FRIES II, p. 367, Pyrenien fast kugelig, kurzhalzig, schwarz, bedeckt, mit den Mündungen einzeln hervorbrechend, unregelmässig zusammengedrängt, zuerst getrennt, dann verbunden und auf einem ergossenen unbegrenzten Stroma spurium. Sie bilden sich im Holze oder in der Rinde und machen den Uebergang zu den zusammengesetzten Sphären, sofern die zuerst einzelnen Pyrenien verschmelzen. (Sporen langoval, gekrümmt mit Kernen, B.)

8. *Confluentes*, FRIES II, p. 419, Pyrenien zart, weich, einfach, ohne Hals, hin und wieder verschmelzend, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann frei; Stroma rundlich, ausgegossen, unbestimmt begrenzt. Sporen oval (auch spindelförmig), mehrfach septirt.

9. *Seriatae*, FRIES II, p. 426, Pyrenien zart, fast kugelig, in parallele Reihen gestellt, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann halbnackt, zuletzt ganz frei, schwarz, oft mit einander verwachsen, mit kurzen Hälsen. Schläuche keulig, Sporen oval oder zylindrisch septirt. An absterbenden und todtten Stengeln. Das Hypostroma ist ausgegossen, unbegrenzt. Manche Arten dieser Gruppe gehören sicher zu den Ascosporeen.

B. Gymnosphaeriae.

Sie stehen frei auf dem Mutterboden und haben septirte Sporen, sie bilden sich indess unter der Epidermis, brechen aber alsbald aus derselben hervor. Daher erscheinen sie zwar frei, aber oft etwas eingesenkt, ihr Mycelium ist darin verborgen; hiervon sind die Byssisedae ausgenommen, deren Mycelium frei am Mutterboden sich verbreitet.

1. *Denudatae*, FRIES II, p. 452, Pyrenien nackt, Sporen oval, ein- oder mehrfach septirt, auch zylindrisch. Mycelium unsichtbar.

2. *Byssisedae*, FRIES II, p. 439, die Pyrenien sitzen auf einem wolligen Hyphasma und werden davon anfangs selbst bedeckt. Sporen septirt.

3. *Villosae*, FRIES II, p. 446, Pyrenien mit Haaren bedeckt, Sporen undeutlich septirt. FR. (einfach rund oder oval, auch spindelförmig, B.)

4. *Pertusae*, FRIES II, p. 460, die Pyrenien sind nackt, fast glatt, an der Basis abgeplattet, haben eine ebene halbpapillenförmige Mündung, welche abfällt. Sporen septirt, geringelt mit Kernen (polydymae).

3. *G. Ceratostoma.* FRIES.

Syst. II, p. 471. — Syn. *Melanospora* CORDA.

Die Pyrenien sind fest, schwarz, oft mit Haaren umgeben und mit einem zylindrischen langen Schnabel (Rostrum) versehen. Schläuche keulig, Sporen elliptisch einfach oder septirt.

Unter den *Follicolis* FRIES befinden sich viele hierhergehörige Sphären, z. B. *Sph. tubaeformis*, *Gnomon*, *barbata*.

4. *G. Platystoma.* FRIES.

I. c. II, p. 467.

Die Pyrenien sind nicht ganz frei, sondern eingesenkt, glatt, fest, ihr Hals ist zusammengedrückt, sehr breit, hahnenkammförmig und durch eine Längsspalte geöffnet. Sporen elliptisch-lanzettförmig, mit Körnern erfüllt. Durch diese Sporen unterscheidet sich *Platystoma* von allen anderen Sphären, bei welchen ebenfalls, z. B. bei einigen *pertusis*, etwas breit gedrückte Mündungen vorkommen.

5. *G. Corynelia.* FRIES.

Syst. mycol. II, p. 534.

Das Pyrenium ist hart, zerbrechlich, flaschenförmig, in der Mitte zusammengezogen, der obere Theil enthält die Schläuche und ist durchbohrt, später erweitert und ungleich geöffnet, der untere ist unfruchtbar hohl und mit einem *Hypostroma* verbunden.

Nur eine tropische Art, *Corynelia uberata*, ist bekannt.

6. *G. Acrosphaeria.* CORDA.

Anleitung p. 136.

An der Spitze eines langen Stieles befindet sich ein einziges Pyrenium. Sporen einfach, oval. Hierher gehören *Thamnomycetes annulipes* und *Hypoxylon collabens*, welche CORDA mit Recht zu dieser Gattung vereinigt hat.

7. *G. Thamnomycetes.* EHRENBURG.

Horae physicae. Berol. 1820, p. 80.

Ein hornartiger Stamm theilt sich in mehre Aeste und trägt seitlich an diesen die einfachen, freien Pyrenien. Sporen zylindrisch gekrümmt. Letztere sind bald einfach durchbohrt, bald mit einem kurzen Hals versehen.

Nur zwei Arten sind bekannt. 1. *Tham. Chamissonis*, LINN. V, p. 534. 2. *Tham. cordalis*, FR. ib. V, *hippotrichodes* EHR. *Cryptotham-*

nium usnaeforme WALLROTH. Beiträge zur Botanik 1. B. p. 76. Sphaeria setacea PERS.

S. G. Onygena. PERSOON.

FRIES Syst. III, p. 206.

Das Pyrenium ist rundlich, zellig, steht an der Spitze eines Stieles, sein Inhalt besteht aus ästigen Fäden, welche an den Enden zu Schläuchen, Blasen anschwellen und in diesen 6—8 runde oder ovale Sporen erzeugen.

TULASNE, Annales des sciences naturelles, T. I, S. 3, p. 367, hat zuerst nachgewiesen, dass die Sporen dieses Pilzes, wovon man 4 Arten kennt, in Schläuchen gebildet werden; ALBERTINI et SCHWEINITZ, so wie WITHERING hatten zwar schon früher den fädigen inneren Bau erkannt, aber die Art der Bildung der Sporen übersehen. TULASNE beschreibt den Bau der Onygena corvina folgendermassen: Unter der Loupe erscheint die Hülle des Köpfchens bedeckt mit kleinen flüchtigen und zerbrechlichen Rauhigkeiten, welche mit Hülfe des Mikroskopes als rundliche nebeneinanderliegende Zellen erkannt werden. Das Gewebe der Hülle besteht aus Fäden, welche die Fortsetzungen der parallel nebeneinanderliegenden Zellreihen des Stieles sind. Dieser ist nicht hohl, die Substanz seiner Mitte setzt sich in das Köpfchen fort und sendet in dasselbe oft Fortsätze, welche seinen Inhalt in mehre Segmente theilen. Dieser ist im jugendlichen Zustande weiss, wässerig, fleischig fest und mit Loculamenten versehen, wie das Mark des Lycoperdon, er besteht aus dichten ästigen Fäden, welche in kugelige Zellen endigen, deren mehre oft vereinigt sind und in deren Inneren sich 6—8 Sporen ohne besondere Ordnung entwickeln und den Raum ausfüllen. Diese pulpöse Masse wird nach und nach pulverig und rothbraun, man bemerkt dann nur Sporen und Fäden darin. Hierauf trennt sich die Hülle zirkelförmig an der Basis und löst sich in der Form einer Mütze, um das Ausstreuen der Sporen zu gestatten.

Hieraus geht hervor, dass die Schläuche in der Reife zerfliessen, wie es auch bei vielen Sphaerien geschieht, und desshalb in reifen Exemplaren nicht mehr sichtbar sind. In einigen Exemplaren der Onygena corvina, welche ich der Güte des Hrn. Dr. FRESSENIUS verdanke, habe ich sie noch zum Theil erkennbar und die Sporen in ovalen oder rundlichen Gruppen meist vereinigt gefunden. In TULASNE's Abbildungen erscheinen die Fäden des Stieles fast zylindrisch, doch hin und wieder ungleich und gewellt, dichotom verästelt, aber selten septirt. Die Hülle schien mir in den untersuchten Exemplaren ganz aus rundlich-eckigen Zellen zu bestehen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Oxygena zu den gestiel-

ten Sphaerien gehört. Die Sporen der *Oxygena corvina* sind braun, oval und haben zwei Kerne. Früher zählte man diese Gattung zu den Myxomyceten, FRIES zu seinen Trichodermaceen.

II. Abth. Sphaeriae synbioticae.

Sie unterscheiden sich dadurch von den einfachen Sphaerien, dass sie in Kreisen oder dichten Gruppen zusammenleben, durch ihr Mycelium den Mutterboden in eigenthümlicher Weise verwandeln, ihn blasenartig pustelförmig oder scheibenförmig hervortreiben und dann mit ihren Mündungen hervorbrechen. Die Pyrenien sind wie bei den Cryptosphaerien zart, aber doch fest und gefärbt, sie bestehen aus eckigen Zellen und enthalten gleich allen Sphaerien eine innere schleimige Haut, von welcher die Schläuche entspringen. Sie sind von allen Seiten von dem Mycelium umgeben, es entspringt diess nicht nur von der Basis, sondern von ihrem ganzen Umfange, selbst von ihrem Halse, an welchen man daher immer eine feine wollige Masse findet und dadurch wird es erklärlich, wie die zarten Pyrenien mit ihren Mündungen die harte Rinde und Epidermis emporheben und zuletzt durchbohren können, es geschieht diess durch Erweichung und Consumption des Mutterbodens durch das sich ausbreitende Mycelium. Bei den Sphaeriis villosis auch bei Cera-tostoma findet sich die Pyrenie und deren Hals oft mit Haaren besetzt, diese stellen hier das obsolet gewordene Mycelium dar.

9. G. Circinara.

Sph. circinata FR. II, p. 405.

Die Pyrenien liegen im Kreise, haben lange Hälse, welche sich nach der Mitte zusammenneigen, sich aneinander legen und gemeinschaftlich die Epidermis durchbohren und emporheben, später oft ganz entblösst liegen. Die Hälse öffnen sich einfach und aus ihnen treten die ovalen oft punctirten Sporen in Form eines Schleimes hervor. Ein Hypostoma ist nicht vorhanden, der Pilz liegt zwischen Epidermis und Rinde, bildet weder eine Pustel noch eine Scheibe, wie bei der folgenden Gattung.

10. G. Pustularia.

Die Pyrenien liegen in einer rundlichen Gruppe zusammen und zwar in einer wachsartigen oder krümligen Masse (Hypostroma), welche vom Mycelium mit dem Mutterboden gebildet wird, sie heben die Epidermis oder auch eine Schicht der Rinde pustelartig empor, jene platzt, entweder länglich oder in Lappen, die Hälse der Pyrenien treten aus der Scheibe des Hypostroma hervor und ergiessen den Sporenbrei. Sporen

zylindrisch und meistens gekrümmt oder didymae. Diese Gattung zerfällt in 3 Gruppen, welche indess zu geringe Verschiedenheiten darbieten, um sie als besondere Gattungen betrachten zu dürfen.

1. *Obvallatae* FRIES II, p. 394, die Pyrenien sitzen innerhalb der Rinde kreisförmig, ihre Hälse sind an der Spitze kolbig erweitert; Sporen undeutlich septirt Fr. (lang, fast zylindrisch, nicht septirt B.)

2. *Incusae* FRIES II, p. 396, die Pyrenien bilden sich unter der Epidermis, nicht in der Rinde, sitzen kreisförmig; ihre Hälse sind kurz und treten aus der Scheibe des hervorbrechenden Stromas hervor. Dieses ist rundlich, halbwachsartig und ruht in einer Vertiefung der Rinde, welche oben durch die Epidermis geschlossen wird. Sporen gross, einmal septirt auch zylindrisch.

3. *Circumscriptae* FRIES II, p. 378, die Pyrenien bilden sich in der Rinde, ruhen auf dem Holze, haben lange Hälse, welche zusammenneigend aus der Scheibe des rundlichen Stromas hervorbrechen. Das Stroma ruht in einer schwarzgefärbten oben verengerten bauchigen Vertiefung. Sporen mehrfach septirt auch zylindrisch.

III. Abth. Sphaeriae compositae.

Sie zeichnen sich dadurch aus, dass ein Stroma verum vorhanden ist, auf welchem oder in welchem die Pyrenien sitzen. Das Stroma hat eine parenchymatös-zellige Bildung, die darin verborgenen Pyrenien bestehen indess nur aus einem zarten weissen oder farbigen Häutchen, nicht aus zwei Hüllen wie bei den einfachen Sphärien. Bei vielen Arten ist nur am Grunde der rundlichen oder ovalen Höhle des Pyreniums ein Stratum cellulosum vorhanden, von welchem die Schläuche und Paraphysen entspringen. Schläuche und Sporen sind verschieden.

11. G. Synsphaeria.

Versatiles. FRIES I. c. p. 359.

Das Stroma wachsartig-holzig, später bröcklig, klein, rundlich oder elliptisch, mit dem Mutterboden fest verbunden, bricht aus der Rinde hervor. An seiner freien Fläche treten die Pyrenien mit geraden, oft langen Hälsen hervor, durch welche die Sporen entleert werden. Pyrenien länglich aufrecht. Sporen elliptisch oder zylindrisch und einfach.

12. G. Cucurbitaria. GREVILLE.

Caespitosae FRIES I. c. p. 411.

Das Stroma bildet ein Receptaculum, wie bei Tubercularien; auf ihm stehen einzelne Pyrenien, welche aus der Oberhaut hervortreten und an ihrer Basis von den Lappen derselben eingeschlossen werden. Sporen sehr klein, einfach.

13. *G. Pyrenodochium.*

Das Stroma ist klein begrenzt, abgerundet, kuchen- oder warzenförmig, bald ganz frei, bald zuerst von der Epidermis bedeckt und dann hervorbrechend, von ihrem Rande umgeben. In der Jugend ist es bleich, faserig-zellig, später trocken, schwarz, zerreiblich. Es enthält Pyrenien mit rundzelligen schleimigen Säckchen, von welchen concentrisch die Schläuche nach innen gehen. Die Sporen sind meist zylindrisch und gekrümmt oder viereckig und später rundlich. *Lignosae* FRIES l. c. p. 349. Die Säckchen öffnen sich durch Verlängerung in Form von kleinen Papillen.

14. *G. Pyrenodermium.*

Das Stroma ist plan, dünn und breit ausgegossen, besteht aus runden eckigen Zellen und enthält Pyrenien, welche an der Oberfläche etwas hervorragen. Sporen einfach oder septirt.

Die Pyrenien haben keine doppelte Membran, die erstere ist nur eine dichtere Schicht der Substanz des Stromas, die innere ist häutig zart, die Pyrenien ragen daher, streng genommen, nicht hervor, sondern die Säckchen treiben die Substanz des Stromas vor.

a. Mit einfachen Sporen. Substanz fest, verschieden gefärbt. *Connatae* FRIES Ser. I, l. c. p. 333.

b. Mit septirten Sporen. Ser. II, p. 340.

15. *G. Ascostroma.*

Das Stroma ist begrenzt, schollenförmig, dick, an der Oberfläche uneben, später zerbrechlich hart, schwarz. Die Pyrenien sind gross oval, anfangs verborgen, dann mit den Mündungen vorragend. Sporen lang, oval braunschwarz septirt. Ziemlich grosse dicke, zuweilen gelappte Schwämme.

Glebosae FRIES l. c. p. 345.

16. *G. Pulvinaria.*

Das Stroma ist convex, rundlich, fleischig oder holzig, von excentrisch-strahligem Bau, in seine Oberfläche sind die zarten hornartigen Pyrenien eingesenkt. Die Sporen sind theils einfach, theils septirt.

a. Mit einfachen Sporen. *Hypocrea* Fr. l. c. II, p. 335. *Connatae* Ser. I.

Bau faserig-fleischig, Pyrenien häutig, Schläuche zart, Sporen einfach, werden in Form einer bleichen Gallertkugel ausgeworfen.

b. Mit septirten Sporen. *Hypoxylon* FRIES, *Pulvinatae*, Ser. II, l. c. II, 331.

Pyrenien schwarz, Schläuche fadenförmig keulig, die septirten Sporen werden als ein schwarzes Pulver ausgeworfen.

17. *G. Poronia*. FRIES.

l. c. II, p. 329.

Das Stroma ist becherförmig, schalenförmig und selbst gestielt, die Pyrenien sind in seine Scheibe eingesenkt, mit hervorragenden Mündungen versehen, Sporen oval, nicht septirt. *CORDA* *Icones* IV, fig. 128.

18. *G. Xylaria*. PERSOON.

Cordiceps FRIES Ser. II, p. 325.

Das Stroma ist keulig, nackt oder haarig, die Pyrenien sind im Umfange eingesenkt, schwarz, ragen mit den Mündungen hervor, Schläuche strahlig gestellt, mit Paraphysen gemischt, Sporen einfach unregelmässig oval, bei einzelnen Arten elliptisch, bei den meisten an einer Seite weniger convex und mit zwei Kernen.

Bei *CORDA* findet man *Xylaria polymorpha* *Icones* V, fig. 52 abgebildet. Ausserdem gehören hierher: *Sphaeria digitata*, *persicaria*, *carphophila*. FRIES l. c. II, p. 323—327.

Von diesen Arten habe ich *Xylaria digitata* mikroskopisch untersucht. Das Stroma besteht aus geschlängelten, strahlenförmig von unten nach oben und seitwärts sich entwickelnden holzigen Röhren, welche ästig und nicht septirt sind. Die Haut der zarten Pyrenien besteht aus grossen eckigen Zellen, die innere Haut aus kleinen runden, sie enthalten einen schwarzen Schleim, dessen Sporen punctirt und unregelmässig oval sind.

19. *G. Hypoxylon*. BULLIARD.

Cordiceps FRIES Ser. II.

Das Stroma ist keulig, gestielt, an seinem oberen Theile unvollkommen ästig, die Aeste unfruchtbar; die Pyrenien sind eingesenkt, schwarz, die Sporen unregelmässig oval, punctirt, der Bau übrigens ganz wie bei *Xylaria*.

20. *G. Kentrosporium*. WALLROTH.

Beiträge zur Botanik II, p. 163. — *Cordiceps* FRIES Ser. I, l. c. p. 323.

Das Stroma ist rundlich, kopfförmig oder länglich vom Stiel geschieden, welcher sich in jenen einsenkt oder damit zusammenfliesst. Die Pyrenien liegen im Kopfe regelmässig, ragen warzig hervor und sind

von einer langzelligen Zwischensubstanz eingehüllt. Sie sind oval, zugespitzt, in ihrem Grunde liegt eine rundzellige Masse, von welcher die Schläuche und Paraphysen entspringen. Die letzteren sind von der Basis aus verästelt. Die Aeste ragen aus den Pyrenien spießförmig hervor, daher der von WALLROTH gut gewählte Name *Kentrosporium*, Spiessträger. Die Sporen hat WALLROTH nicht abgebildet, er scheint nur unreife Exemplare untersucht zu haben, vielleicht sind sie bei allen, wie bei *Kentrosporium Hügeli*, lang spindelförmig septirt. Diese Art weicht aber im Bau sehr ab. S. die fünfte Species. Die meisten der *Kentrosporien* wachsen auf todtten Raupen oder Puppen.

1. *Kentrosporium microcephalum* W., Syn. *Sphaeria purpurea* Fr., ist etwa vier bis sechs Linien hoch, hat einen purpurfarbenen runden Kopf, konische Ostiola und einen glatten, zylindrischen, rosa-purpurfarbenen Stiel.

2. *Kentrosporium mitratum* W., Syn. *Sphaeria capitata* Fr., der Kopf ist bleichgelb, rund, umschliesst den langen unten zwiebelartig angeschwollenen, gelblichen Stiel nicht dicht, sondern ringförmig abstehend, die Ostiola sind braun, warzig und zu 4 gestielt. Der Pilz ist etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang.

3. *Kentrosporium entomorrhizon* W., Syn. *Sphaeria entomorrhiza* Dicks., der Kopf rundlich, braun, warzig, der Stiel etwas zusammengedrückt, sehr lang, zuweilen ästig, braun.

4. *Kentrosporium militare*, Syn. *Sphaeria militaris* Fr., der Pilz ist gelb, safranfarbig, sein Kopf oboval, der Stiel dick, zylindrisch.

5. *Kentrosporium Hügeli*, Syn. *Cordyceps Hügeli* CORDA, Icones IV, fig. 129, der Kopf ist zylindrisch, die Pyrenien sitzen getrennt am Stiel, welcher den zylindrischen Theil überragt, die Sporen sind lang, dünn, spindelförmig und septirt. Fleischfarbig. Nach CORDA's Beschreibung und Abbildung weicht diese Species in so fern von den vorhergehenden ab, als die Pyrenien nicht in ein Stroma verschmolzen sind.

6. *Kentrosporium clavatum* W., Syn. *Sphaeria alutacea* Fr., *Clavaria granulosa* BULL., der Pilz ist keulenförmig, Kopf und Stiel fließen zusammen. Zuerst weiss, etwas wollig, dann glatt und lederfarbig. Die Pyrenien ragen tuberkelartig hervor. Kommt auf faulenden Tannennadeln und Tannensamen vor.

Anmerkung. Die Form der Sporen bei den Sphaerien habe ich nach FRIES und nach eigener Beobachtung angegeben, sie hat aber für die Gruppen keine allgemeine Gültigkeit, man findet sie bei einzelnen Arten ganz verschieden, z. B. hat *Sphaeria hispida* runde braunschwarze Sporen, während nach FRIES die *Villosae* undeutlich septirte haben; man muss sich bei Bestimmung der Arten daher jetzt noch mehr an die übrigen Kennzeichen und an den Standort halten. Es ist sehr

zu bedauern, dass die Autoren die Form der Sporen bei den Arten nie angeben, hiernach würden sie sich am sichersten in bestimmte Gruppen theilen lassen.

Dritte Familie.

Tuberacei.

Die Tuberaceen wachsen gleich den Splanchnomyceten unter der Erde und nehmen unter den Pyrenomyceten diejenige Stelle ein, welche die Splanchnomyceten unter den Trichogasteren behaupten. In Rücksicht auf die Form sind sie den letzteren ähnlich, allein sie unterscheiden sich dadurch wesentlich, dass sie die Sporen frei und endogen in den Schläuchen bilden. Einen Uterus besitzen sie in dem Sinne wie *Scleroderma* und *Lycoperdon* nicht, sie haben keine trennbare, abziehbare, lederartige Hülle, sondern bestehen aus einer mit Adern durchzogenen, im äussersten Umfange nur verdichteten und gefärbten Substanz, in welcher Beziehung sie sich also den höheren Sphaerien annähern. Wenn die Autoren daher von einem Uterus bei ihnen sprechen, selbst FRIES ihnen einen solchen zuschreibt, so ist darunter eben nur die äusserste verdichtete und gefärbte Lage ihrer Substanz zu verstehen. Diese Lage hat Vertiefungen, von welchen aus die in Durchschnitten als Adern erscheinenden Zellenzüge in den Pilz eindringen. Letztere sind ohne Zweifel Fortsetzungen der Fasern des Myceliums, wovon der Pilz in der Jugend nach VITTADINI ganz eingehüllt wird. Nur bei wenigen ist eine wurzelartige Basis vorhanden. Der innere Bau der Tuberaceen ist nur von *Elaphomyces*, *Tuber* und *Rhizopogon* erforscht worden, bei den übrigen noch ganz unbekannt. Leider hat VITTADINI, dem wir die Beschreibung neuer Gattungen und vieler Arten verdanken, es verabsäumt, hierüber genügende Untersuchungen anzustellen. Die Mehrzahl der Tuberaceen ist nur in südlicheren Gegenden zu Hause, wenige, wie *Tuber* und *Rhizopogon* verbreiten sich in das nördliche Deutschland.

1. G. Tuber. MICHELI.

Syn. Aschion. WALLROTH.

Das Stroma ist kugelig, wurzellos, bald glatt, bald mit Papillen und Warzen versehen, im Inneren aderig marmorirt. Das Fleisch bald weich, bald hart, enthält zerstreut ohne Ordnung rundliche oder ovale kurzgestielte Schläuche, in welchen sich 1—4 mit einer zelligen stacheligen Haut versehene Sporen frei aus Körnern (wie bei den übrigen Sphaerien) bilden.

Nach meinen Untersuchungen des *Tuber cibarium* bestehen die Zellenzüge oder Adern aus nicht septirten ästigen Röhren, deren End-

äste sich zu Blasen (Schläuchen) erweitern und in diesen die Sporen frei aus Molekülen bilden. Tuber steht also mit den Lypoperdinen und Sclerodermen auf einer Entwicklungsstufe, auch bei diesen sind die Basidien die erweiterten Endzellen der Hyphen des Markes, allein aus ihnen treten die Sporen gestielt hervor, bei Tuber bilden sie sich in den (Basidien) Blasen, diese müssen daher mit dem Namen Asci belegt werden. Die Uebergänge zu dieser Form der Schläuche findet man schon bei den Sphaerien, die Asci entspringen bei ihnen schon oft von gemeinschaftlichen Stielen, aber diese Stiele sind noch nicht baumförmig verzweigt, diese Verzweigung tritt zuerst auf bei Onygena, wie der um die Anatomie vieler Pilze so verdiente TULASNE nachgewiesen hat. Hierdurch wird auch die Stellung der Tuberaceen an die Spitze der Pyrenomyceten gerechtfertigt.

2. G. Elaphomyces. NEES.

Syn. *Ceraunium*. WALLR. *Phymatium*. CHEVALLIER.

Das Stroma ist rundlich, knollig, wurzellos, auch ohne Wurzelsprossung, bald glatt, bald körnig, stachlig oder mit eckigen Vorsprüngen versehen. Die Sporen sind rund, glatt und bilden sich wie bei Tuber in Schläuchen, welche die blasig erweiterten Enden ästiger nicht septirter Hyphen sind. Das Mycelium umgibt dicht verwebt den unterirdischen Pilz und ist meistens gefärbt.

TULASNE beschreibt zwei neue Arten dieses Pilzes, *Elaph. Leveillei* und *hirtus*, und hat zuerst den oben angegebenen Bau dieses Pilzes, welcher mit Tuber übereinstimmt, nachgewiesen und durch gute Abbildungen erläutert. *Annales des sciences nat.* S. II, Tom. XVI, p. 5. Bevor die ästigen Hyphen sich bei *Elaphomyces* zu Schläuchen ausdehnen, erweitern sie sich und krümmen sich hin und her, was TULASNE sehr gut dargestellt hat.

3. G. Genea. VITTAD.

Der Pilz ist rundlich, unförmlich, hügelig-faltig, halb hohl, an der Spitze offen, sein Uterus (Hülle) dick, äusserlich und an der Innenseite der Falten flockig oder warzig-spitzig, hier und da faltig eingesenkt. Die zylindrischen Schläuche enthalten 8 rundliche kleiige oder fast stachelige Sporen und liegen quer und parallel in den Falten des Pilzes. VITT. hat eine *Genea verrucosa*, *papillosa* und *bombycina* beschrieben. S. RABENHORST I. B. p. 252. CORDA Anl. Tab. D, 46, fig. 5.

4. G. Balsamia. VITTAD.

Monograph. Tuber. p. 30.

Der Pilz ist weich, wurzellos, rundlich mit Einschnitten, immer geschlossen, zellig fleischig, die Schläuche sind birnförmig, häutig, gestielt,

den Wänden der Zellen (Loculamente) eingesenkt, reihenweise gestellt und achtsporig. Die zylindrischen, glatten, durchsichtigen Sporen liegen in zwei Reihen innerhalb der Schläuche. VITTADINI beschreibt zwei Arten, *B. vulgaris* und *polysperma*. CORDA Anl. Tab. D, 46, fig. 12—15.

5. *G. Rhizopogon*. VITTAD.

Choiromyces VITTAD.

Der Pilz ist rundlich unförmlich, mit seitlichen Einkerbungen versehen, flockig, unregelmässig aufbrechend, inwendig fleischig durch vielfach anastomosirende Adern gezeichnet. Die Schläuche sind gross, mit unbewaffnetem Auge sichtbar, langgestielt, rundlich oder langoval, reihenweise den Venen angelagert, die Sporen rund stachlig. CORDA, *Icones* V (fig. 44 und 45), p. 67, spricht in seinem Charakter der Gattung von einem *Hymenium ascophorum perfectum*, doch erscheinen in seinen Abbildungen die Schläuche nicht zu einer freien Fläche vereinigt, sondern in das Gewebe des Pilzes, welche bei *R. albus* aus kurzen an den Enden abgerundeten Zellen, bei *R. magnatum* CORDA aus langgestreckten zylindrischen besteht, eingebettet.

Die Gattung *Picoa* VITR. scheint unhaltbar und auf Untersuchung einer jungen Trüffel oder eines *Elaphomyces* zu beruhen. CORDA Anl. p. 112.

Ohne Zweifel findet auch in dieser Familie eine stufenweise innere Entwicklung statt, doch reichen die mikroskopischen Untersuchungen, welche sich bei VITTADINI auf das Parenchym der Tuberaceen nicht erstrecken, noch nicht aus, um hierüber urtheilen zu können.

Interessant ist, dass auch bei den Tuberaceen alle Grundformen der Sporen sich finden, *Elaphomyces* hat runde, glatte Sporen, *Balsamia* zylindrische, *Rhizopogon* und *Genea* kleiige oder stachlige und *Tuber* zusammengesetzte Sporen.

6. *G. Sphaerosoma*. KLOTZSCH.

DIETRICH *Flora Boruss.* VI, Tab. 467.

Der Uterus ist dick, rundlich, mit einer Wurzel versehen, innen gleichartig und mit Schläuchen und Paraphysen angefüllt. Die Schläuche sind keulig, achtsporig, die Paraphysen fadenförmig, die Sporen rund warzig.

Die einzig bekannte Art *Sph. fuscescens* wächst unter der Erde, kommt aber an die Oberfläche. Dieser Pilz, eine trüffelartige Sphaerie, ist insofern sehr interessant, als er das Verbindungsglied zwischen den Sphaerien und Tuberaceen ausmacht und eben beweist, dass letztere den ersteren eingereiht werden müssen. Streng genommen gehört *Sphaerosoma* zu den einfachen Sphaerien, der Standort kann zur Bestimmung

der Gattung und Familie nur einen untergeordneten Werth haben; doch ist der Bau des Uterus leider von KLOTZSCH nicht mikroskopisch untersucht worden.

Anhang.

I. Es gibt noch eine kleine merkwürdige Pilzfamilie, deren Gattungen ihrer eigenthümlichen Form wegen eben so leicht zu erkennen, als schwierig im System unterzubringen sind. Es sind diess die *Lysurioidei*, deren Bau und Sporenbildung ganz unbekannt ist, die aber ihrem *Habitus* nach wahrscheinlich die höchsten Formen der *Discomyceten* darstellen. Sie kommen in China und Indien vor, haben eine *Volva*, aus welcher sich ein becherförmiges oder zylindrisches, oben in mehre *Lacinien* gespaltenes *Stroma* entwickelt.

1. *G. Calathiscus*. MONTAGNE.

Annal. des sciences nat. 1841, Nov.

Das *Stroma* ist becherförmig, bauchig, hohl, oben in zwanzig Lappen getheilt, nach innen liegt an der bauchigen Erweiterung ein schwarzer Ring, welcher die Sporen enthält. CORDA Anl. Tab. E, 49, fig. 1—2.

2. *G. Ascroe*. LABILLARD.

Voy. p. 145. — ENDLICHER, Atlas, Tab. 50.

Das *Stroma* ist zylindrisch, am Gipfel in 4 bis 5 gabelspaltige *Lacinien* gespalten, diese sind innen faltig und tragen die Sporen. CORDA Anl. Tab. E, 49, fig. 4—8.

3. *G. Lysurus*. FRIES.

Observat. II, p. 40.

Das *Stroma* ist säulenförmig, kantig, an der Spitze in fünf pfriemförmige kantige Lappen gespalten, welche mit klebriger Sporenmasse bedeckt sind. CORDA Anl. Tab. E, 49, fig. 5—8.

II. *Rhizomorpha*. ROTH.

Die Gattung *Rhizomorpha* gehört, wie *Sclerotium*, zu den mykologischen Räthseln, die Art ihrer Fructification ist ganz unbekannt und aus diesem Grunde es noch unmöglich ihr eine richtige Stellung im Systeme zu geben. Auch ihr *Habitus* gibt hierzu keine Anleitung. Die *Rhizomorphen* bestehen aus kriechenden Sprossen, welche abwechselnd bald getrennt, ästig, bald anastomosirend oder netzförmig, oft selbst membranartig verbunden sind. Wo die Sprossen sich membranig ausbreiten, gehen durch die Membran noch runde Sprossen, wie Rippen hindurch.

Somit verhalten sie sich der Form nach wie das Mycelium der höheren Pilze und FRIES hat also nicht ohne Grund sie dafür erklärt; allein ihre Grösse und Ausbreitung ist so bedeutend, *R. subcorticalis* z. B. wuchert mehre Fuss hoch zwischen der Rinde und dem Holze alter Bäume, dass zu einer solchen Wurzelbildung kein entsprechender Pilz gefunden werden kann. Zugleich haben die Rhizomorphen die Eigenthümlichkeit an der Endspitze zu leuchten, welche Eigenschaft nur noch den im phosphorescirenden Weidenholze von CH. H. SCHULZ entdeckten und sonst keinem anderen Pilze zukommt. Die jungen leuchtenden Spitzen der Sprossen sind heller gefärbt und wollig; die Sprossen selbst kastanienbraun oder braunschwarz. SCHMITZ (Linnaea. 1. B., 1843, p. 487) hat den Bau derselben untersucht und unvollkommen abgebildet. *R. subterranea* und *subcorticalis* sollen eine Species seyn, ihre schwarzbraune Rinde aus langen, ovalen Zellen, das weissliche Mark aus langen röhrenförmigen, nicht ästigen und sehr dünnen Zellen bestehen. Zwischen diesen Röhren fand SCHMITZ ovale Kügelchen, welche er für Sporen ansieht, es aber ohne Zweifel nicht sind, weil in dieser Weise Sporen nie bei den Pilzen gebildet werden. GREVILLE bildet Durchschnitte der Spitzen seiner *R. divergens* und in diesen Kapseln ab, ohne aber die Sporenbildung darin nachzuweisen. Merkwürdig ist, dass die wolligen leuchtenden Spitzen nur aus den Markfäden bestehen und erst später mit der Rinde umkleidet werden. Ich habe Rhizomorpha stets nur trocken und ohne Fructification gefunden, desshalb sie noch nie mikroskopisch untersucht.

III. In den mykologischen Schriften findet man ausserdem noch eine grosse Zahl von Gattungen, welche grösstentheils ausgemerzt werden müssen. Es sind diess theils Krankheiten der Gewächse, welche man für Pilze gehalten hat, theils Myceliumformen, theils Pilzwucherungen und Degenerationen, theils Insektennester und Eier, meistens aber so unbestimmt beschriebene Formen, dass man sie nicht wieder erkennen kann und sie oft unter anderen Namen abermals mitgetheilt wurden. Es ist endlich Zeit, dass dieser Wust aus diesem so interessanten Theil der Botanik verschwinde und nicht weiter aus einem Buche in das andere wandere. Diese Gattungen mit ihren zweifelhaften Diagnosen hier aufzunehmen, würde dies Werk unnöthigerweise vergrössern und doch keinen Nutzen bringen, denn da die Diagnosen so unklar sind, ohne mikroskopische Analyse des Pilzes gemacht sind, so werden die Forscher doch stets über die Identität zweifelhaft bleiben und es mit Recht vorziehen, ihren Erfund unter einem neuen Namen zu beschreiben. Alle haltbaren Gattungen sind in diesem Werke enthalten und so geordnet, dass es künftig ohne Schwierigkeit seyn wird, neue Genera einzureihen und ihnen eine sichere Stellung im

System zu geben. Manche noch zweifelhafte Gattungen, insbesondere wenn sie von FRIES aufgestellt sind, werden sicher noch später anerkannt und durch neue Arten vervollständigt werden, z. B. *Milittia*, *Anixia*, *Cenococcum*, *Spadonia*, *Pilacre* Fr., *Myxomphalus*, *Coccobolus* WALLR., die Mehrzahl aber aus dem Systeme gestrichen werden müssen. Unumgängliche Bedingung zur Aufstellung einer Pilzgattung und Art ist, dass man die Sporen aufgefunden und die Weise ihrer Entwicklung erkannt habe, wo diese Bedingung unerfüllt ist, bleibt die Gattung und deren Stellung im System zweifelhaft. Um meinerseits dazu beizutragen, denjenigen, welche die Mykologie cultiviren wollen, das Studium und die Benützung der Werke von WALLROTH, CORDA, RABENHORST, welche alle diese zweifelhaften Gattungen aufgenommen haben, zu erleichtern, will ich hier eine Reihe von Scheinpilzen und unbestimmten Gattungen unter den oben angegebenen Rubriken namhaft machen und daran einige Beobachtungen knüpfen.

a. Krankheiten höherer Gewächse, welche man für Pilze gehalten hat.

α. Wucherungen der Blattzellen und Rindenzellen. Hierher gehören: *Erineum*, *Cronartium*, *Phyllerium*, *Septotrichum* und *Dematium* PERSON, nicht FRIES. Sie tragen niemals Sporen und sind in feinen Durchschnitten als Zellwucherungen deutlich zu erkennen, die Zellen der Epidermis des Blattes gehen unmittelbar in sie über. CORDA hat diess durch gute Abbildungen bei *Erineum* und *Septotrichum* nachgewiesen. *Dematium* ist eine Wucherung der Haare und Rindenzellen, welche entsteht, wenn das Holz in den Zweigen abstirbt, wodurch sie mit einem wolligen haarigen Ueberzuge versehen werden. Eine ähnliche Erscheinung findet man bei fast allen Pilzen, wenn sie an einem feuchten dunklen Orte liegen und absterben, z. B. bei den *Polyporis* und *Agaricis*, sie werden mit einer feinen wolligen Masse überzogen. *Dematium rupestre*, *rupincola* entstehen sicher auf ähnliche Weise aus anderen Vegetabilien.

β. Degenerationen des Zellgewebes, oft mit Absonderung einer körnigen Masse. Hierher gehören: *Tanatophytum* NEES (*Rhizoctonia* D. C.), *Ectostroma* Fr., *Papularia* Fr., *Nosophlaea* Fr., *Phylloedium* Fr., *Hypodermium* Lk. *Tanatophytum* ist eine Hypertrophie der Wurzel des *Crocus*, *Ectostroma* ist Brand der Blätter, die übrigen bestehen in einer krankhaften Secretion einer körnigen Masse, welche durch die Sonnenstrahlen hervorgerufen wird, wenn diese durch einen an der Pflanze haftenden Regentropfen concentrirt werden. Auch die meisten Arten des *Leptostroma* Fr. sind nur ründliche Geschwülste, Degenera-

tionen der Rinde, welche bei Verwitterung der todtten Pflanze aber oft gesondert ausfallen und so als selbständigere Gebilde erscheinen.

b. Myceliumformen und Wurzeln anderer Cryptogamen.

Hierher gehören: *Himantia* PERS. z. Th., *Fibrillaria*, *Ceratonema*, *Tophora*, *Herpotrichum* FR. und *Phlebomorpha* PERS.

c. Pilzwucherungen.

Hierher gehören: *Byssus*, *Rhacodium*, *Lanosa* und *Mycomater* FR. Sie entstehen durch Mangel an Licht an feuchten Orten, in Kellern und Bergwerken, ganz ähnlich wie die Ausläufer bei den Knollen der höheren Pflanzen und sind ohne Zweifel degenerirte *Hyphomyceten*. Merkwürdig ist, dass die Fäden des *Byssus* aus einfachen, nicht septirten Röhren bestehen und oft eine Länge von 1—2 Fuss erreichen.

Mycomater FR. habe ich mehrermal beobachtet, sie entsteht an abgehauenen Baumstämmen, wenn der Saft im März daraus hervorquillt und gährt. Es entstehen darin ovale, längliche, oft zweibauchige Zellen, welche concatenirt sind und einen faltigen, weisslichen Rahm bilden. Später fand ich *Grandinia mucida* an derselben Stelle und vermuthe daher, dass dieser Rahm das Mycelium dieses Pilzes ist.

d. Pilzdegenerationen.

Hierher gehören: *Ozonium* und *Sclerotium*. Ersteres ist ein strahliger, aus zelligen Fäden bestehender Pilzkörper, welcher wahrscheinlich dadurch entsteht, dass die unversehrt gebliebenen Zellen eines zeretretenen Pilzes fortwachsen. So erschien mir stets *Ozonium candidum*, doch vermag ich diese Ansicht nicht näher zu beweisen. Räthselhafte Bildungen sind die *Sclerotium*-Arten. Es sind rundliche oder ovale, zuweilen eckige oder linsenförmige Körper, welche man frei oder mit Fäden umgeben zwischen moderndem Stroh und anderen Kräutern findet. Ihre Oberfläche ist meist glatt, schlüpfrig. Sie bestehen aus einer festen, hornartigen Masse, welche in feinen Schnitten unter dem Mikroskop nicht zellig erscheint, sondern mit kleinen länglichen, gekrümmten Höhlen versehen ist. Zerreibt man aber die Substanz, so tritt doch eine zellige Bildung hervor, man findet dann auf der Glasplatte längliche gekrümmte Zellen, welche aber so innig verbunden sind, dass sie in Durchschnitten ein Continuum auszumachen scheinen. *Sclerotium* seinen und fulvum haben den Geruch des *Scleroderma*, wesshalb ich glaube, dass es degenerirte junge *Sclerodermen* seyn mögen.

e. Insektennester und Eier.

Hierher gehören wahrscheinlich *Coccularia* CORDA, *Polyangium* LK., *Ostracoderma* FR. und vielleicht auch *Ostracococcum* WALLR. Nach-

gewiesen ist diess indess von keiner dieser Gattungen, sie sind aber zweifelhaft, auch später, wie es scheint, niemals wieder beobachtet worden.

f. Unbestimmte und auszumerzende Gattungen.

Achitonium. KR. Acrothamnium. NEES. Aleurisma. LK. Alytosporium. LK. Aseimotrichum. CORDA. Chromelosporium. CORDA. Chromosporium. CORDA. Chroostroma. CORDA. Chrysosporium. CORDA. Circinotrichum. NEES. Collacystis. KUNZE. Colletotrichum. CORDA. Coniosporium. LK. Conoplea. PERSOON. Cronartium. FR. Cystophora. RABENH. Damnosporium. CORDA. Dendrina. FR. Dendryphium. WALLR. Dermosporium. LK. Endotrichum. CORDA. Enteridium. EHRENB. Entomycium. WALLR. Gliostroma. CORDA. Gliotrichum. ESCHW. Gongylocladium. WALLR. Goupilia. MERAT. Gymnodermia. HUMBOLDT. Gymnosporium. CORDA. Halysium. CORDA. Leptotrichum. CORDA. Leucosporium. CORDA. Macroon. CORDA. Memnonium. CORDA. Merosporium. CORDA. Mainomyces. CORDA. Monotospora. CORDA. Mydonotrichum. CORDA. Myxocladium. CORDA. Naegelia. RABENH. Peridermium. LK. Phoma. FRIES. Phymatostroma. CORDA. Plecotrichum. CORDA. Psilonia. FRIES. Schinzia. NÄGELI. Schizoxylon. PERS. Seimatosporium. CORDA. Sciniatosporium. CORDA. Sporotheca. CORDA. Trichostroma. CORDA.

IV. G. F. PREUSS hat während des Druckes dieses Werkes in B. VIII, H. 1 und 2 der Linnaea 1851 sehr interessante und wichtige Beiträge zur Mykologie niedergelegt, wodurch mehr in meinem System angedeutete Lücken ausgefüllt werden, wesshalb ich sehr bedaure, dass diese Beiträge nicht einige Monate früher erschienen sind, in welchem Fall die von PREUSS entdeckten neuen Gattungen darin die geeignete Stellung erhalten haben würden. Jetzt muss ich mich begnügen ihrer hier zu erwähnen und sie in das Verzeichniss der Gattungen mit aufzunehmen.

1. Gongromeriza. PREUSS.

Einfache, aufrechte, septirte Hyphen tragen an der Spitze eine einfache Kette zylindrischer, am oberen Ende aufgeblasener (nagelförmiger) Sporen.

Gongromeriza clavaeformis P., bildet schwarze Rasen; die Hyphen sind schwarzbraun, septirt, starr, zerbrechlich, oben braun und verdünnt, Sporen nagelförmig.

Eine zweite Art habe ich einmal zufällig auf dem Objectträger bei Untersuchung eines anderen Pilzes gefunden, die Sporen derselben waren weiss und durchsichtig, eben so die Hyphen. Diese Gattung gehört zu den Torulaceen und muss neben *Siridium* gestellt werden.

2. *Ulocladium*. PREUSS.

Hyphen ganz septirt, ästig, kriechend verwebt und hier (*hinc sporis tectae* P.) mit Sporen bedeckt. Die Sporen tragenden Aeste sind unregelmässig gestellt. Sporen heterogen, septirt zellig, mit einem Hilus versehen, zuerst durchsichtig, dann schwarzbraun.

Ulocladium Botrytis, Hyphasma ergossen, breit, Hyphen ästig, gebogen, braun, durchsichtig, septirt. Sporenhaufen dicht, braunschwarz, zuerst durchsichtig, dann undurchsichtig, an den Spitzen (Enden?) der Hyphen sich bildend, dann abfallend. Sporen vielgestaltig, oblong, zellig, mit einem kleinen Hilus an der Basis.

Auf Eichenholz unter Blumentöpfen im Pflanzenhause.

Obschon PREUSS den Theil der Hyphen, aus welchem die Sporen hervorsprossen, nicht genau angibt, möchte es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Gattung zur 2. Abtheilung der Dendrinen gehört, bei welcher die Sporen aus den Enden der Aeste seitlich hervortreten und sich hier anhäufen; die Gattung füllt also die dort angedeutete Lücke (S. 103) aus, sie hat septirte und zellige Sporen.

3. *Scutisporium*. PREUSS.

Hyphen septirt, ästig, aufsteigend verwebt, ihre secundären Aeste tragen die Sporen und sind unregelmässig gestellt. Sporen fast heterogen, zusammengesetzt-zellig, einzeln oder zusammengehäuft.

Scutisporium sorediosporum. Mycelium (Thallus) weiss, mit blossen Auge nicht sichtbar; Hyphen kriechend, ästig, Aeste verwebt, septirt, weiss. Die Sporen entspringen aus den Aesten oder deren Spitzen, ballen sich zusammen, sind zusammengesetzt zellig, schildförmig, durchsichtig, hellbraun, ihre einzelnen Zellen rundlich und gleich, der Kern der letzteren mit einem grossen Tropfen erfüllt.

Ausgezeichnet ist dieser Pilz durch die schildförmigen Sporen. Aus der obigen Beschreibung desselben, so wie aus dem Gattungsscharakter geht hervor, dass auch bei ihm die zelligen Sporen aus den Aesten seitlich und an der Spitze hervortreten und dass also auch er in die 2. Abtheilung der Dendrinen gehört, auch wohl mit *Ulocladium* vereinigt werden könne, denn die schildförmigen Sporen möchten doch nur Eigenthümlichkeit der Art seyn.

4. *Papulaspora*. PREUSS.

Hyphasma ausgegossen, Hyphen kriechend, septirt, ästig, verwebt; Aeste stielförmig, aufrecht septirt, an der Spitze mit einer terminalen, runden, gefärbten, im Umfange zelligen Spore versehen.

Papulaspora sepedonioides, mit zuerst weissen, dann rostfarbigen Sporen, weissen Hyphen und einem (Thallus PR.) rostfarbigen Mycelium.

Die Beschreibung bei PREUSS ist undeutlich, im Gattungsscharakter: *Hyphasma effusum*, repens, ramosum, septatum, pellucidum, intertextum; ramulis pedicelliformibus adscendentibus, septatis, apice sporam solitariam referentibus, bleibt es zweifelhaft, ob mit dem Ausdruck *Hyphasma* das Mycelium des Pilzes gemeint ist, wofür die ramuli pedicelliformes sprechen, oder das Gewebe der Hyphen; im ersteren Falle würde der Pilz zu den Acmosporiaceen gebracht und vor *Stemphylium* gestellt werden müssen, im letzteren Falle eine Dendrine mit zelligen Sporen darstellen und neben *Sepedonium* zu stellen seyn.

5. *Calcarisporium*. PREUSS.

Hyphen aufrecht, septirt, ästig, die Aeste mit erweiterten und warzigen Enden versehen. An den Warzen stehen einzeln die einfachen mit einem Hilus versehenen Sporen.

Calcarisporium arbusculum, bildet wollige, weisse Büsche, hat wenige pfriemförmige, offene und quirlförmig stehende Aeste und lange einfache Sporen.

Der Gattungsscharakter stimmt mit *Stachyobotrys* überein, das *C. arbusculum* aber hat wirtelförmige Aeste, wesshalb die Gattung gerechtfertigt erscheint, indem sie gleichsam das *Verticillium* unter den Basidiophoren der Hyphomyceten darstellt.

6. *Tilachlidium*. PREUSS.

Der Stiel zusammengesetzt, faserig-zellig, ästig, bedeckt mit basidienförmigen, secundären, fast pfriemförmigen, an der Spitze etwas keuligen und mit einem Sporenköpfchen geschmückten Aesten. Die Köpfchen in einen Schleimtropfen gehüllt. Sporen einfach.

Tilachlidium pinnatum, heerdenweise, oft aber in kleinen Rasen. Stiel aufrecht, einfach, weiss, dann bleich mit den offenen, divergirenden und basidienförmigen Aesten auf beiden Seiten bedeckt. Sporenköpfchen weiss, glänzend, kugelig, Sporen lang, oboval, weiss, durchsichtig.

Auf trocknen Schwämmen, besonders auf den *Agaricis galericulatis*. Diese Gattung scheint ein ästiges *Stilbum* zu seyn, doch erhellet weder aus dem Gattungsscharakter noch aus der Beschreibung der Art, ob auch die seitlichen offenen Aeste zusammengesetzt sind und ihre etwas keuligen Enden, wie bei *Stilbum*, aus den auseinanderweichenden Hyphen bestehen. Die Aeste werden von PREUSS *Rami basidiomorphi* genannt, scheinen also einfach zu seyn; durch das Sporenköpfchen an ihrer Spitze ist diese neue Gattung, welcher eine Stelle zwischen *Peribotryon* und *Anthina* gebührt und die *Polyactideen* unter den *Isarieen* repräsentirt, ausgezeichnet.

7. *Mucrosporium*. PREUSS.

Mycelium kriechend und septirt, Hyphen aufrecht, septirt, quirlförmig verästelt; die Sporen septirt, von den Spitzen der Aeste entspringend, bilden ein Köpfchen und haben einen Hilus.

1. *Mucrosporium Schlechtendalium*, Hyphasma wollig, weiss, unbestimmt begrenzt, ausgegossen, Hyphen unten unregelmässig, oben regelmässig quirlförmig verästelt, Sporen ablang dreimal septirt, Aeste offen, spitz.

Auf der inneren Seite der Rinde des *Rhamnus catharticus*.

2. *Mucrosporium verticillatum*, bildet weisse, braune, bemerkbare Rasen, hat weisse, septirte, aufrechte Hyphen, Rami et ramuli subternati und ebenfalls dreimal septirte lange Sporen.

Auf Erlenrinde.

Durch diese interessante Gattung sind nunmehr auch die septirten Sporen bei den ästigen Polyactideen repräsentirt; sie muss hinter *Stachylidium* gestellt werden.

8. *Cordana*. PREUSS.

Hyphen septirt, aufrecht, einfach, an der Spitze kopfförmig erweitert. Aus der erweiterten Endzelle entspringen die septirten Sporen kurz gestielt (hilo acuminato PR.).

Cordana polyseptata, *pauciseptata* und *pedunculata* sind von PREUSS beschriebene Arten dieser neuen Gattung, wovon die erste 4—6mal septirte Sporen, die zweite einmal und die dritte 4mal septirte Sporen hat. Diese Gattung gehört zu den einfachen nicht ästigen Basidiophoren der Hyphomyceten, sie muss hinter *Rhopalomyces* gestellt werden; auch bei ihnen sind nunmehr also die septirten Sporen aufgefunden worden.

9. *Cacumisporium*. PREUSS.

Hyphen einfach, aufrecht, septirt, an der einfachen Spitze mit einem Köpfchen septirter Sporen versehen, welche in ein Schleimtröpfchen gehüllt sind.

Cacumisporium tenebrosus, bildet schwarze, breite Rasen, hat schwarzbraune, einfache, an der Basis erweiterte, oben hellere Hyphen, grosse, lange, gekrümmte, ovale, septirte und braune Sporen.

Auf Birkenästen.

Diese Gattung gehört zu den einfachen, nicht ästigen Polyactideen und muss hinter *Gonatobotrys* gestellt werden.

Die übrigen von PREUSS beschriebenen neuen Gattungen sind theils nicht haltbar, theils bereits unter anderen Namen beschrieben worden, woraus bei der bisherigen Verwirrung und Unbestimmtheit in der Mykologie demselben kein Vorwurf gemacht werden kann.

Nodulisporium Pr. ist *Stachyobotrys* CORDA. *Synsporium* Pr. ist *Monosporium m.* *Prismaria* Pr. ist ein *Camptoom* mit prismatischen Sporen. *Verticicladium* Pr. ist *Verticillium*, *Hormiactis* Pr. ist *Dendryphium*, *Gomphinaria* Pr. ist *Haplotrichum*, *Oedocephalum* Pr. ist *Periconia*, *Scopularia* Pr. ist *Gliocladium*, *Botryocladium* Pr. ist *Polyactis*, *Stemmaria* P. ist ein *Coremium*, dem *Coremium niveum* CORDA dem Baue nach sehr ähnlich, *Hystricapsa* Pr. ist eine neue Art des *Trichoderma*, *Comatricha* Pr. ist *Physarum* und zwar die gestielte Form desselben, welche im Inneren eine *Columella* und sehr ästige Hyphen hat.

Plenodomus Pr. ist noch näher zu untersuchen, scheint ein in der Bildung gestörte *Spaernonemee* oder *Sphaerie* zu seyn. *Plenodomus sclerotioides* und *Rabenhorstii* habe ich aus dem RABENHORST'schen Herbarium untersucht, aber keine Sporen darin finden können.

Nachträge.

Zu Seite 55.

Zweite Familie. Naemasporiei.

Cesatia. RABENHORST.

Herbar mycol. No. 1443.

Das Säckchen ist zart, hebt die Epidermis pustelartig hervor, die Pustel spaltet sich oder öffnet sich sternförmig und ergiesst einen aus zylindrischen Sporen bestehenden Schleim. Die Sporen sind zuerst concatenirt und entspringen von fadenförmigen Zellen oder Hyphen.

1. *Cesatia Spartii* RAB., mit abgestumpften zylindrischen Sporen, welche als ein schwarzes Tröpfchen entleert werden.

2. *Cesatia Fraxini m.*, Pustel klein, öffnet sich durch eine Spalte, Sporen zylindrisch abgestumpft, werden als ein grauweisser, glasiger Schleim entleert. Bei dieser Art habe ich keinen *Sacculus*, sondern nur ein *Stratum proliferum* gefunden, doch war die nächste Umgebung der Pustel schwarz gefärbt. Interessant ist bei dieser Gattung, dass sich somit auch in dieser Familie der Typus der concatenirten Sporen zeigt.

Zu Seite 132.

Tubercularini. Gruppe B.

Placentaria. RABENHORST.

Receptaculum eingesenkt, bricht hervor, von der Epidermis umgeben, besteht aus länglichen, knorrigen Zellen, von diesen erheben sich einfache oder nur einmal verästelte Hyphen, welche theils unfruchtbar

sind und die Oberfläche des Pilzes überragen, theils am oberen Ende in birnförmige Anschwellungen übergehen und ovale mit Körnern erfüllte Sporen tragen.

So habe ich den Bau von *Paacentaria depressa* R. in Exemplaren seines Herbarium gefunden. Der Pilz erhebt angefeuchtet seine Oberfläche, wird convex; er würde zu *Aegerita* (p. 132) gezählt werden müssen, vorausgesetzt, dass die Sporen nicht concatenirt sind, wofür die Anschwellungen der fruchtbaren Hyphen sprechen, welche wie die Stützzellen bei *Torula* erscheinen. — In diesem Fall gehört der Pilz zu *Periola*, ist vielleicht *Periola pubescens*.

Zu Seite 135.

Dendrodochium.

Dendrodochium album m., der Pilz ist rundlich, mit einer stielförmigen Basis eingesenkt, hervorbrechend, weiss, weich, sein Receptaculum besteht aus eckigen Zellen, von diesem erheben sich septirte, baumförmig verzweigte Hyphen, welche an den Spitzen der Aeste lang ovale (fast zylindrische, an den Enden abgerundete) Sporen tragen.

Auf einem faulenden Aste.

Systematisches Verzeichniss der Gattungen.

I. Ordnung. Coniomycetes.

1. Familie. Protomycetes. S. 32.

A. Mit Sporenketten.

a. Mit einfachen Ketten ohne Stützzelle.

1. *Hormiscium*, mit runden oder ovalen Sporen.
2. *Cylindrium*, mit zylindrischen Sporen.
3. *Alsidium*, mit spindelförmigen Sporen.

b. Mit einer Stützzelle.

4. *Taeniola*, mit viereckigen Sporen.
5. *Chalara*, mit zylindrischen Sporen und einer Stützzelle.
6. *Helicomycetes*, mit zylindrischen Sporen und spiralförmig gekrümmter Kette.
7. *Bispora*, mit einmal septirten Sporen und einer Stützzelle.
8. *Septonema*, mit mehrfach septirten Sporen und einer Stützzelle.
9. *Spilocaea*, mit runden Sporen, unter der Epidermis.

B. Mit zusammengehäuften Sporen.

10. *Ustilago*, mit leeren Sporen.
11. *Uredo*, mit innen körnigen Sporen.

2. Familie. Caeomacei. S. 39.

1. *Caeoma*, mit runden oder ovalen Sporen.
2. *Dicaeoma*, mit gedoppelten zerfallenden Sporen.
3. *Coniothecium*, mit gestielten Sporentrauben.
4. *Fusidium*, mit spindelförmigen Sporen.
5. *Cylindrosporium*, mit zylindrischen Sporen.
6. *Bæctrydium*, mit langen, an den Enden hohlen Sporen.
7. *Echinobotryum*, mit warzigen Sporen.
8. *Pericoelium*, mit zelliger Sporenhaut.
9. *Pileolaria*, mit napfförmigen Sporen.

3. Familie. Phragmidiacei. S. 45.

1. *Dicoccum*, mit einmal oder mehrfach septirten ungestielten Sporen.
2. *Stilbospora*, mit zylindrischen, septirten, ungestielten Sporen.
3. *Fusoma*, mit spindelförmigen, septirten, ungestielten Sporen.
4. *Didymosporium*, mit gestielten, glatten, einmal septirten Sporen.
5. *Puccinia*, mit gestielten zweizelligen Sporen. *Sporae didymae*.
6. *Sporidesmium*, langen keulförmigen, viel septirten, ungestielten

Sporen.

7. *Xenodochus*, mit langen, vielseptirten, gekerbten, ungestielten Sporen (*Sp. polydymis*).
8. *Phragmidium*, mit lang-ovalen, viel septirten und gestielten Sporen.
9. *Asterosporium*, mit sternförmigen Sporen.
10. *Triphragmium*, mit dreizelligen Sporen.
11. *Dictyosporium*, mit zungenförmigen, vielseptirten Sporen.
12. *Sporendonema*, mit gestielten, langen Zellen, welche sich in viele Sporen theilen und abschnüren.

II. Ordnung. Cryptomycetes.

1. Familie. Aecidiacei. S. 52.

1. *Physoderma*, runde Sporen, ohne Hülle.
2. *Aecidium*, mit zelliger Hülle und runden Sporen.
3. *Roestelia*, mit faseriger, sich spaltender Hülle und concatenirten Sporen.
4. *Polystigma*, mit einer aus Haaren bestehenden Hülle und ovalen Sporen.

2. Familie. Naemasporiei. S. 55.

a. Mit einzelnen Säckchen.

1. *Myxosporium*, mit runden oder ovalen Sporen.
2. *Libertella*, mit zylindrischen Sporen.
3. *Cryptosporium*, mit einfachen, spindelförmigen Sporen.
4. *Septoria*, mit septirten, spindelförmigen Sporen.
5. *Blennoria*, mit zylindrischen, septirten Sporen.
6. *Apotemnium*, mit *Sporis polydymis*.
7. *Illosporium*, mit keilförmigen, unregelmässig ovalen Sporen.
8. *Microthecium*, mit gestielten, ovalen Sporen.
9. *Stegonosporium*, mit langovalen, gestielten, septirten und zelligen Sporen.
10. *Cesatia*, mit zylindrischen concatenirten Sporen.

b. Mit mehreren zu einer Pustel vereinigten Säckchen und gemeinschaftlicher Öffnung.

10. *Cytispora*, mit zylindrischen Sporen.
11. *Melanconium*, mit runden oder ovalen Sporen.

3. Familie. Ascosporei. S. 62.

a. Mit vereinzeltten Säckchen.

1. Dothidea, mit runden oder ovalen Sporen.
2. Pemphidium, mit spindelförmigen Sporen.
3. Ascospora, mit zylindrischen Sporen.
4. Hercospora, mit septirten Sporen.

b. Mit mehreren zu einer Pustel vereinigten Säckchen und gemeinschaftlicher Oeffnung.

5. Ascochyta (Xyloma).

III. Ordnung. Hyphomycetes.

1. Familie. Torulacei. S. 70.

I. Torulacei simplices. Einfache Stiele mit gipfelständigen Sporenketten.

1. Torula, mit runden oder ovalen Sporen.

a. Mit einfachem Zellenstiel.

b. Mit an der Basis ästigem Stiel.

2. Oidium, mit ovalen, an den Enden zugespitzten Sporen.
3. Cladosporium, mit ovalen, einmal septirten Sporen.
4. Siridium, mit Sporen, welche durch kurze Fäden verbunden sind.
5. Helicosporium, mit einer gekrümmten, aus zylindrischen Sporen bestehenden Kette.
6. Alternaria, mit flaschenförmigen, zelligen Sporen.
7. Gongomeriza, mit nagelförmigen Sporen.

II. Torulacei laterales. Mit seitlichen Sporenketten.

8. Sporodum, mit seitlichen astförmigen Ketten.
9. Helicoma, mit Ketten zylindrischer Sporen, welche spiralförmig gewunden sind.
10. Gonatorrbodum, mit knotigen Hyphen und quirlförmig gestellten Sporenketten.

III. Torulacei fastigiati et ramosi.

11. Briarea, mit einem Büschel strahliger Ketten.
12. Penicillium, die Sporenketten entspringen von pinselförmig verästelten Hyphen.
13. Monilia, strauchförmig verästelte Hyphen mit Ketten einfacher ovaler Sporen.
14. Coprotrichum, strauchförmige Hyphen mit Ketten zylindrischer Sporen.

15. *Hormodendron*, baumförmige Hyphen mit Ketten einfacher Sporen.
16. *Cladotrichum*, ästige Hyphen mit Ketten ovaler einmal septirter Sporen.
17. *Dendryphium*, baumförmige Hyphen mit Ketten mehrfach septirter Sporen.

2. Familie. *Acmosporiacei*. S. 79.

1. *Crocysporium*, mit runden Sporen an der Spitze.
2. *Hyalopus*, die einzeln abgesonderten, ovalen Sporen vereinigt durch Schleim.
3. *Acrosporium*, mit zylindrischen Sporen.
4. *Fusicladium*, mit spindelförmigen Sporen.
5. *Scolicotrichum*, mit einmal septirten, glatten Sporen.
6. *Cephalothecium*, mit *Sporis didymis*.
7. *Dactylium*, mit drei bis vier langen septirten Sporen.
8. *Asterotrichum*, mit stacheligen Sporen.
9. *Stemphylium*, mit rundlichen oder langovalen septirten und zelligen Sporen.
10. *Arthrinium*, mit elliptischen oder halb elliptischen Sporen.
11. *Triposporium*, mit dreieckhörnten Sporen.
12. *Macrosporium*, mit langen, septirten oder septirtzelligen Sporen, welche an beiden Enden durchsichtig sind und schwach verästelten Hyphen.
13. *Papulaspora*, mit runden, im Umfange zelligen Sporen.

3. Familie. *Psiloniacei*. S. 86.

1. *Acladium*, mit runden oder ovalen Sporen an einfachen Hyphen.
2. *Haplaria*, mit runden oder ovalen Sporen von wenig verästelten Hyphen.
3. *Sporophleum*, mit elliptischen Sporen.
4. *Cylindrotrichum*, mit zylindrischen Sporen.
5. *Goniosporium*, mit vieleckigen Sporen.
6. *Menispora*, mit langen, gekrümmten Sporen.
7. *Didymotrichum*, mit einmal septirten Sporen.
8. *Helminthosporium*, mit vielseptirten, ovalen oder langen Sporen.
9. *Epochnium*, mit septirten, spindelförmigen Sporen.
10. *Tubercina*, kriechende Hyphen mit stacheligen Sporen.

4. Familie. *Pleurosporiacei*. S. 90.

1. *Rhinotrichum*, mit rudimentären Ästen.
2. *Acremonium*, mit runden oder ovalen Sporen.
3. *Chaetopsis*, mit oben kahlen Hyphen und langen oder ovalen Sporen.
4. *Ceratocladium*, mit Hyphen, welche gekrümmte, unfruchtbare Äste der Spitze haben.

5. *Cylindrophora*, mit zylindrischen Sporen.
6. *Helminthophora*, mit ovalen septirten Sporen.
7. *Zygodesmus*, mit stacheligen Sporen.
8. *Mycogone*, aufrechte Hyphen mit gestielten Sporis didymis.

5. Familie. Dendrini. S. 94.

I. Mit einzelnen Sporen an den Spitzen der Aeste.

1. *Gliocladium*, mit pinselförmig verästelter Spitze der Hyphen und ovalen Sporen.
2. *Monosporium*, mit runden oder ovalen Sporen und unregelmässigen, baumsförmigen Aesten.
3. *Fusisporium*, mit spindelförmigen Sporen.
4. *Verticillium*, mit quirlförmigen Ästen und runden oder ovalen Sporen.
5. *Acrocyllidium*, mit quirlförmigen Ästen und zylindrischen Sporen.
6. *Diplocladium*, mit quirlförmigen Ästen und septirten Sporen.
7. *Cylindrodendrum*, Hyphen mit unfruchtbaren Spitzen und zylindrischen Sporen.
8. *Diplosporium*, mit einmal septirten Sporen und unregelmässigen Aesten.
9. *Trichothecium*, mit mehrfach septirten Sporen.
10. *Cladobotryum*, mit wirtelförmigen Ästen und Sporis ternatis.
11. *Sepedonium*, mit stacheligen Sporen.
12. *Ulocladium* (*Scutisporium*), mit septirt-zelligen Sporen.

II. Mit Sporen an der Fläche der Endäste.

13. *Botrytis*, mit runden oder ovalen Sporen und einer aus kurzen Ästen bestehenden Krone.
14. *Campsotrichum*, mit hakenförmigen Endästen und an den Ästen zerstreuten Sporen.
15. *Sporotrichum*, mit strauchförmig verästelten Hyphen und runden oder ovalen Sporen an den Enden der Äste.
16. *Helicotrichum*, mit spiralförmig gekrümmten Sporen.

6. Familie. Polyactidei. S. 103.

I. Mit einfachen Hyphen.

1. *Cylindrocephalum*, mit zylindrischen Sporen.
2. *Camptoum*, mit spindelförmigen Sporen.
3. *Haplotrichum*, mit runden oder ovalen Sporen und runden Köpfchen.
4. *Doratomyces*, mit ährenförmigen Köpfchen.
5. *Gonatobotrys*, einfache mit Knoten versehene Hyphen, an welchen letzteren die ovalen einfachen Sporen kranzförmig stehen.

6. *Arthrobotrys*, einfache Hyphen mit warzigen Knoten, an welchen kranzförmig *Sporae didymae* stehen.

7. *Cucumisporium*, mit septirten Sporen.

II. Mit ästigen Hyphen.

7. *Spicularia*, mit kurzen Ästen an der Spitze, welche die Sporenköpfchen tragen.

8. *Cephalosporium*, mit seitlichen, einfachen, offenen Ästen, welche Sporenköpfchen tragen.

9. *Myxotrichum*, mit ästigen Hyphen und concatenirten Sporen.

10. *Colletosporium*, mit gestielten Sporen an den Enden der verzweigten Hyphen, welche in Haufen im *Hyphasma* liegen.

11. *Stachylidium*, mit wirtelförmigen, secundären und tertiären Ästen.

12. *Botryosporium*, mit baumförmig verzweigten Hyphen.

13. *Gonytrichum*, mit knotigen Hyphen und seitlichen quirlförmigen Ästen.

14. *Mucrosporium*, mit septirten Sporen.

7. Familie. Basidiophori. S. 111.

I. Mit nicht ästigen Hyphen.

a. Mit den Sporen an der Spitze oder an den Seiten der einfachen Hyphen.

1. *Aspergillus*, gestielte Blasen mit Sporenketten.

2. *Periconia*, gestielte Blasen mit angehäuften Sporen.

3. *Rhopalomyces*, gestielte, innen zellige Blasen, mit Sporen bedeckt.

4. *Cordana*, mit septirten Sporen.

b. Mit seitlichen Sporen.

5. *Oedemium*, mit seitlich an der Hyphe befestigten Sporenträgern (Blasen).

6. *Zygosporium*, mit hufeisenförmigen Sporenträgern.

II. Mit verzweigten Hyphen.

7. *Capillaria*, mit kolbenförmigen Ästen und runden oder ovalen Sporen.

8. *Polyactis*, mit doldenförmiger Verästelung u. runden oder ovalen Sporen.

9. *Ptymatotrichum*, die erweiterten Zweige und Enden der baumförmig-ästigen Hyphen tragen die Sporen frei oder an kleinen Stielen.

10. *Nematogonium*, mit gegliederten, dichotomen Ästen und runden oder ovalen Sporen.

11. *Stachyobotrys*, die erweiterten Endzellen der Äste haben Papillen und an diesen ovale Sporen.

12. *Stilbodendrum*, sehr ästige Hyphen mit angeschwollenen Enden der Äste, welche runde Sporen tragen.

13. *Calcarisporium*, mit quirlförmigen Ästen und warzigen Endzellen.

IV. Ordnung. Mucorini.

1. Familie. Crateromycetes. S. 120.

1. *Hemiscypha*, die Sporen an einem ovalen, gestielten Sporenträger mit einem Kelch umgeben.

2. *Crateromyces*, die Sporen in einem gestielten Kelch.
3. *Diamphora*, gestielte zylindrische Sporenträger mit einem Deckel.

2. Familie. *Mucorea*. S. 121.

1. *Hydrophora*, Hyphen, welche an der Spitze eine mit Sporen gefüllte eintrocknende Blase tragen; ohne inneren Sporenträger.
2. *Mucor*, Hyphen mit Blasen, welche im Inneren einen Sporenträger haben.
3. *Rhizopus*, Hyphen mit Blasen, innerem Sporenträger und Sporenketten.
4. *Ascophora*, Hyphen mit einer Blase und innerem Sporenträger; die Blase stülpt sich um.
5. *Pleurocystis*, wie *Mucor*, Blasen an seitlichen Stielen der Hyphen.
6. *Thelactis*, an der Spitze der Hyphe eine Blase mit Sporen gefüllt und seitliche Äste mit einzelnen ovalen Sporen an der Spitze.
7. *Thamnidium*, aufrechte Hyphen an der Spitze mit einer Mucorblase, seitlich mit dichotomen Ästen und ovalen Sporen.
8. *Sporodinia*, dichotom verästelte Hyphen mit Blasen an den Endspitzen, welche Sporen und Sporenträger enthalten.
9. *Melidium*, baumförmig verästelte Hyphen mit Blasen ohne Sporenträger an den Endspitzen.
10. *Cephaleuros*, einfache Hyphen mit erweiterter Endzelle, worauf mehrere kleine mit Sporen gefüllte Blasen stehen.
11. *Aerophyton*, dieselbe Bildung, Hyphen aber ästig.
12. *Syzygites*, dichotom-ästige Hyphen, welche sich copulirende Blasen treiben, zwischen welchen sich ein Peridiolum bildet.

3. Familie. *Pilobolidei*. S. 128.

1. *Pilobolus*, hohle Stiele mit einem linsenförmigen und mit Sporen gefüllten Peridiolum, welches abspringt.
2. *Chordostylum*, ein fleischiger Stiel trägt an der Spitze ein mit Sporen gefülltes halb eingesenktes Peridiolum.
3. *Caulogaster*, dieselbe Bildung, die Peridien seitlich am Stiel.

V. Ordnung. *Mycetini*.

1. Familie. *Tubercularini*. S. 130.

A. Gruppe, welche den *Coniomyceten* entspricht.

1. *Epitea*, das einfache, zellige *Receptaculum* trägt runde Sporen.
2. *Epicoceum*, ein zelliges *Receptaculum* mit gestielten, zelligen Sporen.
3. *Exosporium*, mit langen, septirten, ungestielten Sporen.
4. *Coryneum*, mit langgestielten, septirten und zelligen Sporen.

B. Gruppe, den Hyphomyceten entsprechend.

a. Die Sporen entspringen von einfachen langen Zellen, mit Ausnahme der ersten Gattung.

5. *Periola*, mit Sporenketten und unfruchtbaren, septirten Hyphen.

6. *Aegerita*, mit runden oder ovalen Sporen.

7. *Cylindrodochium*, mit zylindrischen Sporen.

8. *Fusarium*, mit spindelförmigen Sporen.

9. *Chaetostroma*, mit borstigem Receptaculum und langovalen Sporen.

10. *Ditiola*, Receptaculum mit einer Wurzel, kopfförmig, oben flach concav, Sporen oval.

b. Die Sporen entwickeln sich seitlich oder von den Spitzen verzweigter Hyphen.

11. *Asterophora*, mit sternförmigen, stacheligen Sporen.

12. *Medusula*, aus dem Receptaculum treten schweifartig verästelte Hyphen hervor, welche runde oder ovale Sporen tragen.

13. *Tubercularia*, ästige Hyphen, welche seitlich die kleinen ovalen Sporen tragen.

14. *Atractium*, mit spindelförmigen Sporen an den Spitzen der Äste, einzeln.

15. *Dendrodochium*, mit ovalen oder runden Sporen an den Spitzen der Äste, einzeln.

16. *Selenosporium*, mit septirten und spindelförmigen Sporen.

17. *Cephalodochium*, mit Sporenköpfchen der Hyphen.

18. *Achroomyces*, mit zylindrischen Sporen, welche von erweiterten Endzellen (Basidien) entspringen.

19. *Placentaria*, S. 286.

2. Familie. Stilbini. S. 136.

1. *Stysanus*, mit Sporenketten und ovalen Sporen, welche von kurzen Basidien entspringen.

2. *Graphium*, mit zylindrischen Sporen.

3. *Stilbum*, mit runden oder ovalen Sporen, welche in Schleim gehüllt das Köpfchen bedecken.

4. *Sporocybe*, mit trocknen, das Köpfchen bedeckenden Sporen und dunklen, derben Hyphen.

5. *Ceratopodium*, die Hyphen sind im Köpfchen fest verschmolzen und aus letzterem treten die Sporen hervor.

6. *Cephalotrichum*, die Hyphen treten im Köpfchen verzweigt auseinander.

7. *Coremium*, die einzelnen Hyphen verästeln sich an der Spitze pinselförmig wie *Penicillium*.

8. *Scleromitra*, die Hyphen verzweigen sich im Köpfchen und tragen Sporenketten.

3. Familie. Hymenularii. S. 142.

1. Hymenula, mit langen und zylindrischen Sporen, auf einem runden, polsterförmigen Receptaculum.
2. Myrothecium, flach ausgebreitet mit einem Kranz von unfruchtbaren Hyphen am Rande umgeben. Sporen verschieden.
3. Melanostroma, das Receptaculum ist hornartig, hervorbrechend, die Sporen abgestutzt zylindrisch.
4. Tricholeconium, die fruchtbaren Zellen des Hymeniums mit unfruchtbaren hervorragenden gemischt.
5. Cyphella, das Receptaculum ist becherförmig und gestielt.

4. Familie. Isariei. S. 144.

1. Isaria, das Receptaculum ist korallenförmig verästelt.
2. Ceratium, das Receptaculum ist unförmlich, keulig, gehörnt.
3. Peribotryon, das Receptaculum ein Stamm mit kurzen Ästen, aus welchen Hyphen wie Botrytis hervorragen.
4. Anthina, das Stämmchen ist büschel- oder federförmig verästelt.
5. Pterula, das Stämmchen ist oben in vieltheilige unfruchtbare Spitzen aufgelöst.
6. Tilachlidium, mit aus dem Receptaculum hervortretenden Sporenköpfchen.

5. Familie. Trichodermacei. S. 145.

1. Trichoderma, das Receptaculum trägt ästige Hyphen, welche, nach aussen verwebt, im Innern die Sporen ansammeln.
2. Hyphelia, derselbe Bau, nur das Stroma mehr ausgebreitet.

VI. Ordnung. Tremellini.

1. Familie. Myxonemei. S. 148.

1. Podisoma, ein gelatinöses Stroma aus einfachen Fäden mit septirten Sporen.
2. Collarium, das gelatinöse Stroma trägt einfache runde Sporen und enthält einfache oder septirte Hyphen.
3. Dacryomyces, das gelatinöse Stroma besteht aus articulirten, strauchförmig verästelten Hyphen mit Ketten ovaler Sporen.
4. Cyliandrocolla, dgl. mit Ketten zylindrischer Sporen.
5. Coryne, dgl. mit ästigen Hyphen, welche seitlich ovale Sporen tragen.
6. Fusicolla, dgl. mit gekrümmten spindelförmigen Sporen.
7. Hormomyces, dgl. mit baumförmig verästelten Hyphen und Ketten runder Sporen.
8. Hyperomyxa, dgl. mit ästigen Hyphen und Sporenköpfchen.

2. Familie. Hymeniophori. S. 151.

1. Tremella, das gelatinöse Stroma besteht aus Hyphen, welche sich in Basidienbüschel endigen, worauf die Sporen gestielt stehen.

2. Septocolla, Stroma flach, scheibenförmig, Sporen zylindrisch und septirt.

3. Naematelia, die Hyphen des polsterförmigen, rundlichen, gefalteten Stroma's endigen in birnförmige Basidien, aus diesen entspringen ästige Stiele mit den Sporen.

4. Calocera, das Stroma ist keulig, oben kurz ästig, die Hyphen endigen in Büschel von Basidien, worauf die zylindrischen Sporen gestielt stehen.

5. Exidia, das Stroma ist wagerecht, gerändert, tellerförmig und mit einem wahren Hymenium versehen.

6. Guepinia, das Stroma spatelförmig oder lappig, auf einer Seite mit dem Hymenium bedeckt.

7. Auricularia, das Stroma ist hautartig, kriechend und hat ein Hymenium mit Falten oder Rippen.

8. Laschia, das Stroma halbkreis- oder trichterförmig mit netzförmigen Vertiefungen (Poren).

VII. Ordnung. Hymenomycetes.

1. Familie. Auricularini. S. 158.

1. Hypochnus, Stroma ausgegossen, faserig, mit einfachen, rundlichen oder fingerförmigen Basidien.

2. Dacrina, eine Faserlage aus ästigen, verwebten Hyphen und kugligen, undurchsichtigen Sporen.

3. Telephora, das Stroma gestielt, sitzend oder krustenförmig, mit einfachen Basidien; Hymenium glatt oder warzig.

4. Phlebia, mit aderig-runzligem Hymenium.

5. Cora, das Stroma halbkreisförmig, das Hymenium in geränderte, concave Grübchen getheilt.

6. Craterellus, mit trichterförmigem Stroma und glattem Hymenium.

2. Familie. Clavariacei. S. 165.

1. Pistillaria, kleine, keulige, gestielte Pilze, deren oberer Theil mit einem Hymenium bedeckt ist.

2. Typhula, der dünne, fast fadenförmige, lange Stiel trägt ein zylindrisches Köpfchen mit einem Hymenium bedeckt.

3. Holocoryne, mit keuligem an der Spitze unverästeltem Stroma.

4. Cornicularia, ein Stamm mit wenigen Ästen, welche an der Spitze kleine rudimentäre Äste (Hörner) haben, mit einem Hymenium spurium bedeckt.

5. *Ramaria*, mit corallenartig viel verzweigtem Stroma u. Hymenium verum.
6. *Sparassis*, der Stamm theilt sich in platte blattförmige Äste.

3. Familie. *Hydnei*. S. 167.

1. *Grandinia*, ein ausgegossenes Stroma mit Papillen bedeckt.
2. *Radulum*, ein ausgegossenes Stroma mit unförmlichen zylindrischen Tuberkeln besetzt.
3. *Irpex*, mit Zähnen, welche an der Basis durch Falten oder Netze verbunden ist.

4. *Sistotrema*, mit unterbrochenen Lamellen.
5. *Hericium*, mit langen pfriemförmigen Fortsätzen.
6. *Odontia*, mit an der Spitze borstigen Stacheln.
7. *Hydnum*, mit runden, pfriemförmigen Stacheln.

4. Familie. *Polyporei*. S. 169.

1. *Porothelium*, byssinös mit langen, liegenden Tuben.
2. *Merulius*, byssinös mit netzartigen, später rinnenförmigen Falten.
3. *Hexagona*, mit netzförmigen Falten, welche grosse Sechsecke bilden.
4. *Fistulina*, mit aufrechten, getrennten, langen Tuben.
5. *Cyclomyces*, mit concentrisch gelagerten Falten, welche Poren einschliessen.
6. *Favolus*, mit netzförmigen Poren und septirten Sporen.
7. *Daedalea*, mit labyrinthischen Poren.
8. *Trametes*, mit unregelmässigen Poren, deren Substanz nicht verschieden vom Hute ist.
9. *Polyporus*, mit runden oder eckigen Tuben, deren Substanz vom Hute verschieden, aber damit fest verbunden ist.
10. *Boletus*, die Tuben lassen sich vom Hut leicht trennen und sind mit einem Hymenium verum ausgekleidet.

5. Familie. *Agaricini*. S. 174.

I. Fleischige Blätterschwämme. S. 175.

II. Lederartige, korkartige. S. 194.

VIII. Ordnung. *Discomycetes*.

1. Familie. *Agyriacei*. S. 198.

1. *Agyrium*, mit tuberkelförmigem Stroma.
2. *Sarea*, Stroma linsenförmig, kurzgestielt, Paraphysen ästig und mit runden Blasen an den Enden.
3. *Crinula*, Stroma kopfförmig gestielt.

2. Familie. *Patellariacei*. S. 199.

1. *Stictis*, mit runden oder ovalen Sporen.
2. *Propolis*, mit stabförmigen Sporen.
3. *Patellaria*, mit septirten und zelligen Sporen.

3. Familie. Rhizinacei. S. 200.

1. Rhizina, mit blasigem, ausgegossenem Stroma und herabgebogenen Rändern, ovalen, doppelpunctirten Sporen.

2. Corticium, Stroma ausgegossen, flach mit byssinösem Rande oder nur mit dem Grunde befestigt und abgebogen. Sporen oval.

4. Familie. Cenangiacei. S. 200.

1. Scleroderris, Cupula kugelig mit runder Mündung.

2. Triblidium, Cupula rund, von oben zusammengedrückt, mit sternförmig zerrissener Mündung.

3. Clithris, Cupula seitlich zusammengedrückt, durch eine Längsspalte geöffnet.

5. Familie. Pezizei. S. 201.

1. Discina, Cupula scheibenförmig, plan oder convex, anliegend, ohne Stiel.

2. Urceolaria, Cupula becher- oder schüsselförmig, ohne Stiel, zuweilen unten zugespitzt (Stielrudiment). Sporen einfach, verschieden.

3. Peziza, Cupula becher- oder trichterförmig und gestielt.

4. Solenia, Cupula langröhrig.

5. Otidea, Cupula fast sitzend, halbirt, muschel- oder ohrförmig.

6. Ascobolus, Cupula konisch fleischig, ausgefüllt. Scheibe plan gerändert. Sporen oval, undurchsichtig, schwarzbraun.

7. Bulgaria, Cupula konisch, gallertartig. Sporen oval spindelförmig, an einer Seite gerade und schwarzbraun.

8. Tympanis, mehre Pezizen auf einem gemeinschaftlichen fleischigen Träger.

9. Cordieritis, Stroma ästig, jeder Ast endigt als eine kleine Pezize.

6. Familie. Geoglosei. S. 206.

1. Geoglossum, Stroma keulig, gestielt. Sporen lang septirt.

2. Spathularia, Stroma spatelförmig, gestielt. Sporen zylindrisch, nicht septirt.

3. Midotis, Stroma kurz gestielt, langoval, nur an einer Seite mit dem Hymenium bedeckt.

7. Familie. Helvellacei. S. 207.

1. Leotia, Kopf rundlich faltig, schmierig, vom Stiel abgesetzt. Sporen zylindrisch.

2. Mitrula, Kopf aufgeblasen, mützenförmig, den Stiel umschliessend. Sporen rund oder oval.

3. Vibrissea, mit rundlichem Kopfe, einwärts gerollten Rändern und einem oberen Hymenium mit vibrirenden Schläuchen.

4. *Cucullaria*, das Stroma hutförmig, das Hymenium nach unten gerichtet.

5. *Verpa*, mit konischem, innen hohlem, durch einen getrennten Stiel gestütztem Kopfe.

6. *Helvella*, der Kopf faltig, buchtig, hohl, vom Stiel gestützt.

7. *Morchella*, der Kopf netzförmig mit dem Stiel verschmelzend.

IX. Ordnung. Myxogasteres. Myxomycetes.

1. Familie. Liceacei. S. 211.

1. *Licea*, mit rundlichen Peridien und runden oder ovalen Sporen.

2. *Tubulina*, mit langen, zylindrischen Peridien.

2. Familie. Physarēi. S. 212.

1. *Amphisporium*, mit runden Sporen auf spindelförmigen Hyphen.

2. *Angioridium*, dieselbe Bildung, nur öffnet sich das Peridium durch eine Ritze.

3. *Physarum*, mit ästigen Hyphen und glatten Peridien.

4. *Didymium*, mit ästigen Hyphen und mehligten Peridien.

5. *Diderma*, mit doppelter Peridie und ästigen Flocken.

6. *Trichulius*, mit concatenirten Sporen.

7. *Lignidium*, mit in den Winkeln erweiterten, ästigen, dichotomen Hyphen.

8. *Leocarpus*, mit netzförmigen und aufgeblasenen Hyphen.

9. *Polyschismium*, mit sternförmig aufspringender Peridie.

10. *Craterium*, Peridie mit einem Deckel.

3. Familie. Stemonitidei. S. 215.

1. *Stemonitis*, mit netzförmigen, glatten Hyphen und einem borstigen Mittelnerven.

2. *Diachea*, mit netzförmigen, erweiterten Hyphen und einem blasig erweiterten Mittelnerven.

3. *Dictydium*, die glatten, ästigen, netzförmig verbundenen Hyphen bilden einen Korb.

4. *Cribraria*, die blasig erweiterten, ästigen, netzförmig verbundenen Hyphen bilden einen Korb.

4. Familie. Trichiacei. S. 217.

1. *Trichia*, die inneren nicht ästigen Hyphen (Schleuder) sind spiralförmig umwunden.

2. *Arcyria*, mit ästigen und anastomosirenden Hyphen, welche, oft spiralförmig umwunden, sich elastisch zu einem wolligen Capillitium entwickeln.

5. Familie. Aethalini. S. 218.

1. Aethalium, kuchenförmig ohne Peridie, mit Scheidewänden, ohne Hyphen.
2. Spumaria, dick, krustenförmig, Ruthen u. s. w. überziehend, ohne Peridie, mit netzförmigen und aufgeblasenen Hyphen.
3. Diphtherium, rundlich mit einer dicken und festen Peridie und netzförmigen aufgeblasenen Hyphen.
4. Reticularia, Peridium zart, besteht aus rundlichen Zellen. Hyphen ästig, wie bei Physarum.
5. Lycogala, Peridie doppelt ohne Structur. Hyphen dichotom mit seitlichen, warzig vortretenden Zellenreihen.

X. Ordnung. Sphaeronemei.

1. Familie. Alphitomorphei. S. 220.

1. Eurotium, mit häutiger Perithecie und runden Sporen.
2. Alphitomorpha, mit harter Perithecie und unregelmässig ovalen Sporen, auf einem fadigen sichtbaren Mycelium.
3. Antennaria, mit concatenirten Sporen.
4. Lasiobotrys, wie Alphitomorpha, mehrere Perithecieen in einer Gruppe unter der Epidermis.
5. Pleuropyxis, mit aufrechten, septirten Hyphen, woran die Perithecieen seitlich sitzen.

2. Familie. Perisporiacei. S. 222.

1. Apiosporium, mit concatenirten Sporen und harten Perithecieen.
2. Strigula, mit kleinen, ovalen, freien Sporen und harten, unebenen Perithecieen.
3. Sphaeronema, Perithecie hart, rundlich, mit einem langen Halse, oft mit Haaren besetzt. Sporen oval.
4. Cylichnium, Perithecie becherförmig, mit einem abfallenden Deckel geschlossen. Sporen rund.
5. Ceuthospora, Perithecie oval, von einem linsenförmigen Stroma eingeschlossen. Sporen zylindrisch.

3. Familie. Thyreomycetes. S. 224.

1. Leptostroma, mit runden oder ovalen Sporen.
2. Leptothyrium, mit spindelförmigen Sporen.
3. Actinothyrium, mit zylindrischen Sporen und strahligem Perithecium.
4. Microthyrium, mit septirten, spindelförmigen Sporen und zusammengesetzter Perithecie.

4. Familie. *Excipulini*. S. 225.

1. *Excipula*, Perithecie hornartig, becherförmig, mit Haaren besetzt. Sporen rund oder oval.
2. *Labrella*, Perithecie hart, zerbrechlich. Sporen spindelförmig.
3. *Pilidium*, Perithecie öffnet sich sternförmig. Sporen zylindrisch oder spindelförmig.
4. *Chaetomium*, Perithecie frei, länglich, mit Haaren besetzt. Sporen zylindrisch.
5. *Stephanoma*, Perithecie mit Haaren besetzt, becherförmig, zuerst rund. Sporen winklig sternförmig.

5. Familie. *Podosporiacei*. S. 227.

1. *Dilophosphora*, Perithecium rund, Sporen gewimpert, zylindrisch.
2. *Podosporium*, Perithecium rund, Sporen oval, gefärbt und gestielt.
3. *Acrospermum*, Perithecie lang, aufrecht, Sporen stabförmig.
4. *Schizothecium*, Perithecie seitlich geöffnet, Sporen oval gestielt.

6. Familie. *Sporocadei*. S. 228.

1. *Sporocadus*, mit ein- oder mehrfach septirten und gestielten Sporen.
2. *Pestalozzia*, septirte Sporen an ästigen Hyphen.
3. *Angiopoma*, mit einem doppelten Perithecium und septirten, lang-ovalen Sporen.
4. *Prosthemium*, mit mehrern septirten Sporen, quirlförmig auf einem Stiel gestellt.
5. *Phragmotrichum*, mit concatenirten, durch eine fadenförmige Zelle verbundenen Sporen.

XI. Ordnung. *Gasteromycetes*.

A. Mit inneren Kapseln.

1. Familie. *Carpoboli*. S. 231.

1. *Atractobolus*, ein Uterus mit Deckel und darin verborgener Sporenkapsel.
2. *Thelebolus*, die Sporenkapsel aus der oberen Öffnung des Uterus hervorragend.
3. *Sphaerobolus*, der Uterus spaltet sich sternförmig und wirft die Kapsel aus.
4. *Mitremyces*, der Uterus rund, langgestielt, öffnet sich sternförmig.

2. Familie. *Nidulariacei*. S. 233.

1. *Cyathus*, der Uterus enthält mehrer Kapseln, welche an Nabelschnüren hängen.
2. *Nidularia*, die Kapseln sind seitlich ohne Strang und Nabel befestigt.

3. *Testicularia*, der Uterus ist oval, enthält nackte langovale Kapseln mit runden Sporen.

4. *Arachnion*, der Uterus korkig, halbkugelig, doppelhäutig, mit vielen zusammengedrückten Kapseln.

5. *Polygaster*, der Uterus rundlich, flockig-tuberculös, innen zellig mit zusammengeballten Kapseln.

3. Familie. *Pisocarpiacei*. S. 237.

1. *Ciliciocarpus*, der Uterus faserig, Kapseln in einem fädigen Gewebe. Sporen keilförmig.

2. *Endogone*, Uterus kugelig-flockig, innen körnig, die Kapseln zart, mit kleinen, runden Sporen gefüllt.

3. *Polysaccum*, Uterus lederartig, innen mit einer wergartigen Masse gefüllt. Sporen warzig.

4. *Hysterangium*, Uterus glatt, das Mark fleischig, die Kapseln zweibauchig. Sporen oval spitz (ovato fusiformes).

B. Der Uterus ohne Sporangien.

a. Mit einfachem Uterus.

4. Familie. *Hymenogasteri*. S. 240.

1. *Octaviana*, Uterus rund, dick, Inhalt der Loculamente zerfließt in einen braunschwarzen Brei.

2. *Hymenogaster*, Uterus häutig, kugelig, das Hymenium der Loculamente bildet Sp. ovato fusiformes.

3. *Hymenangium*, Uterus häutig, faserig, länglichrund. Sporen der Loculamente rund oder oval.

4. *Hydnangium*, Uterus häutig, glatt. Sporen der Loculamente stachlig.

5. *Gautiera*, Uterus rundlich. Sporen der Loculamente oval und gefurcht.

6. *Splanchnomyces*, Uterus glatt, Loculamente anastomosierend, röhrig. Sporen klein, oval.

5. Familie. *Sclerodermacei*. S. 243.

1. *Ptychogaster*, Uterus faserig. Sporen an den Hyphen traubenförmig. Unterirdisch.

2. *Ceratogaster*, Uterus derb, die runden, genabelten Sporen seitlich an den Hyphen.

3. *Scleroderma*, Uterus lederartig. Sporen zellig, ungestielt, zu 4 auf den Basidien verzweigter Hyphen.

b. Mit mehrfachem Uterus.

6. Familie. *Lycoperdacei*. S. 247.

1. *Bovista*, Uterus doppelt. Mark mit sternförmigen und ästigen Hyphen.

2. *Lycoperdon*, Uterus doppelt innen mit ästigen meist dichotomen Hyphen.

3. *Diploderma*, Uterus doppelt, äussere Hülle holzig.

4. *Calostoma*, Uterus doppelt, gestielt, mit gezählter Öffnung.

5. *Mycenastrum*, Uterus doppelt, spaltet sich in sternförmige Lappen.

6. *Tulostoma*, Uterus doppelt gestielt, die Öffnung gerändert.

7. Familie. Podaxidei. S. 254.

1. *Cycloderma*, Uterus innen mit becherförmiger Säule.

2. *Podaxon*, der Uterus vom Stiel geschieden mit einer ihn durchlaufenden Säule.

3. *Cauloglossum*, Uterus mit dem Stiel zusammenfliessend, innen mit flockiger Säule.

8. Familie. Geastridei. S. 255.

1. *Geaster*, der innere Uterus mit dem äusseren (ohne Stiel) verbunden, mit einfacher Öffnung.

2. *Plecostoma*, der innere Uterus hat einen einfachen Stiel und eine einfache Öffnung.

3. *Myriostoma*, der innere Uterus hat mehrere Stiele und viele Öffnungen.

9. Familie. Phalloidei. S. 257.

1. *Cynophallus*, der Hut mit dem Strunk ganz verwachsen. Sporen langoval.

2. *Dictyophallus*, der Hut halbfrei. Strunk genetzt.

3. *Simblum*, der Hut angewachsen mit sechseckigen, netzförmigen Vorsprüngen, der Strunk kantig.

4. *Phallus*, Hut ganz frei. Sporen länglich. Sporenmasse stinkend zerfliessend.

5. *Hymenophallus*, Hut frei, der Strunk mit einem netzförmigen Schleier bedeckt.

6. *Batarrea*, Hut frei mit einer Mütze. Sporen pulverig.

10. Familie. Clathracei. S. 260.

1. *Laternea*, Sporenträger aus drei Säulen bestehend.

2. *Coleus*, Sporenträger aus 8 Säulen.

3. *Clathrus*, Sporenträger aus gitterartig verbundenen Stäben.

XII. Ordnung. Pyrenomycetes.

1. Familie. Hysteriacei. S. 261.

1. *Rhytisma*, Pyrenien schildförmig, halbirt. Sporen oval.

2. *Hysterium*, Pyrenien länglich, eingesenkt, durch eine Spalte sich öffnend. Sporen rund oder oval.

3. *Sporomega*, wie *Hysterium*, aber Sporen stabförmig.
4. *Hysterographium*, wie *Hysterium*. Sporen septirt.
5. *Phacidium*, das *Pyrenium* zerreißt sternförmig in Lappen.
6. *Eustegia*, Pyrenien mit einem Deckel geschlossen.
7. *Lophium*, Pyrenien muschelförmig, seitlich aufspringend.
8. *Actidium*, aus mehreren sternförmig oder scheibenförmig vereinigten Pyrenien.
9. *Glonium*, mit ästigen Pyrenien.

2. Familie. *Sphaeriacei*. S. 263.

I. *Sphaeriae simplices*.

Pyrenien rund oder oval, sie wachsen getrennt, bald einzeln bald heerdenweis. Sporen einfach oder septirt.

1. *Perisporium*, Sporen in den Schläuchen concatenirt; keine Paraphysen.

2. *Sphaeria*, Sporen frei in den Schläuchen, Pyrenien bald verborgen im Mutterboden, bald frei, sind einfach, höchstens mit einer Papille oder kurzen Hälsen versehen.

3. *Ceratostoma*, Pyrenien frei mit langen Hälsen. Sporen elliptisch, septirt.

4. *Platystoma*, Pyrenien etwas eingesenkt, mit plattgedrücktem, hahnenkammförmigem Halse. Sporen elliptisch, nicht septirt.

5. *Corynelia*, Pyrenien flaschenförmig, in der Mitte zusammengezogen.

6. *Acrosphaeria*, Pyrenien einfach auf einem langen Stiel. Sporen oval.

7. *Thamnomycetes*, ein hornartiges, ästiges Stroma trägt seitlich einfache Pyrenien. Sporen zylindrisch, gekrümmt.

7. *Onygena*, ein langgestieltes *Pyrenium*, darin Schläuche an ästigen Fäden.

II. *Sphaeriae symbioticae*.

Pyrenien in Pusteln unter der Rinde zusammenlebend.

9. *Circinaria*, Pyrenien mit langen Hälsen im Kreise, ohne Stroma spurium.

10. *Pustularia*, Pyrenien, in einem Stroma spurium, heben die Rinde pustelförmig empor.

III. *Sphaeriae compositae*.

Pyrenien auf oder in einem Stroma verum.

11. *Synsphaeria*, Pyrenien in eine Gruppe verwachsen, mit hervortretenden Hälsen. Sporen oval.

12. *Cucurbitaria*, ein eingesenktes Stroma trägt mehrere freie Pyrenien.

13. *Pyrenodochium*, ein abgerundetes, plattes Stroma enthält viele Pyrenien. Sporen zylindrisch oder viereckig und dann rund.

14. *Pyrenodermium*, Stroma ausgegossen, Pyrenien darin verborgen, mit den Papillen hervorragend.

15. *Ascostroma*, Stroma dick, begrenzt, schollenförmig. Pyrenien versenkt. Sporen lang, oval braunschwarz.

16. *Pulvinaria*, Stroma rundlich von excentrisch strahligem Bau. Sporen einfach oder septirt.

17. *Poronia*, Stroma gestielt, kelchförmig. Pyrenien in die Scheibe eingesenkt.

18. *Xylaria*, Stroma keulenförmig. Sporen einfach.

19. *Hypoxylon*, Stroma keulig, aber oben kurz ästig. Sporen einfach, oval.

20. *Kentrosporium*, das fleischige Stroma kopfförmig oder zylindrisch, gestielt. Die Paraphysen ragen spiessförmig aus den Pyrenien hervor. Schläuche lang, zylindrisch, mit einem abfallenden Knöpfchen versehen, Sporen zylindrisch concatenirt.

3. Familie. Tuberacei. S. 275.

1. *Tuber*, mit zelligen Sporen, in rundlichen im Stroma zerstreuten Schläuchen.

2. *Elaphomyces*, mit einfachen, runden und glatten Sporen, in rundlichen, im Mark zerstreuten Schläuchen.

3. *Genea*, die zylindrischen Schläuche liegen quer und parallel. Sporen sphärisch, stachlig.

4. *Balsamia*, Schläuche birnförmig, den Loculamenten eingesenkt. Sporen zylindrisch, lang.

5. *Rhizopogon*, Schläuche lang, reihenweis den Adern angelagert. Sporen stachlig.

6. *Sphaerosozoma*, Uterus rund, dick, mit Schläuchen und Paraphysen angefüllt.

Alphabetisches Verzeichniss der Gattungen,

welche in diesem Werke beschrieben worden sind.

Acrostelasma 110.
Acrostelasma 110.
 Achroomyces. BONORDEN. 135.
 Acladium. NEES. 87.
 Acremonium. LINK. 91.
 Acrocylindrium. BONORDEN. 97.
 AcrospERMUM. TODE. 228.
 Acrosphaeria. CORDA. 268.
 Acrosporium. BONORDEN. 80.
 Actidium. FRIES. 263.
 Actinothyrium. KUNZE. 225.
 Accidium. PERSOON. 53.
 Aegerita. PERSOON. 132.
 Aerophyton. ESCHWEILER. 127.
 Aethalium. LINK. 218.
 Agaricus. LINNÉ. 182. 191.
 Agyrium. FRIES. 198.
 Albitomorphia. WALLROTH. 221.
 Alternaria. NEES. 73.
 Alsidium. KUNZE. 35.
 Amanita. PERSOON. 192.
 Amphisporium. LINK. 212.
 Angioridium. GREVILLE. 212.
 Angiopoma. LEVEILLÉ. 229.
 Antennaria. LINK. 221.
 Anthina. FRIES. 145.
 Apiosporium. KUNZE. 223.
 Apotemnoum. CORDA. 59.
 Arachnion. SCHWEIDNITZ. 236.
 Arcyria. HILL. 218.
 Arthrinium. KUNZE. 84.
 Arthrobotrys. CORDA. 105.
 Ascobolus. PERSOON. 205.
 Ascochyta. LIBERT. 63.
 AscopHORA. TODE. 123.
 Ascospora. FRIES. 63.
 Ascostroma. BONORDEN. 272.

Ascroe. LABILLARD. 278.
 Aspergillus. LINK. 111.
 Asterophora. FRIES. 134.
 Asterosporium. KUNZE. 50.
 Asterotrichum. BONORDEN. 82.
 Athelia. PERSOON. 159.
 Atractium. LINK. 135.
 Atractobolus. TODE. 231.
 Auricularia. BULLIARD FRIES. 134.
 Bactridium. KUNZE. 44.
 Balsamia. VITTADINI. 276.
 Batarrea. PERSOON. 259.
 Bispora. CORDA. 37.
 Blennoria. FRIES. 59.
 Bolbitus. FRIES. 182. 185.
 Boletus. LINNÉ. 174.
 Botryosporium. CORDA. 110.
 Botrytis. (BONORDEN). 101.
 Bovista. PERSOON. 248.
 Briarea. CORDA. 74.
 Bulgaria. FRIES. 205.
 Cacumisporium. PREUSS. 285.
 Caeoma. (BONORDEN). 40.
 Calcarisporium. PREUSS. 284.
 Calocera. FRIES. 152.
 Calostoma. DESVAUX. 253.
 Campsotrichum. EHRENBURG. 107.
 Camptoum. LINK. 102.
 Cantharellus. ADANSON. 183, 189.
 Capillaria. PERSOON. 114.
 Caulogaster. CORDA. 129.
 Cauloglossum. GREVILLE. 254.
 Cephaluros. KUNZE. 126.

- Cephalosporium. CORDA. 107.
 Cephalodochium. BONORDEN. 135.
 Cephalothecium. CORDA. 81.
 Cephalotrichum. LINK. 139.
 Ceratium. ALB. et SCHW. 144.
 Ceratocladium. CORDA. 92.
 Ceratogaster. CORDA. 244.
 Ceratopodium. CORDA. 139.
 Ceratostoma. FRIES. 268.
 Cesatia. RABENHORST. 286.
 Ceuthospora. FRIES. 224.
 Chaetomium. KUNZE. 226.
 Chaetopsis. GREVILLE. 92.
 Chaetostroma. CORDA. 133.
 Chalara. CORDA. 36.
 Chordostylum. TODE. 128.
 Ciliciocarpus. CORDA. 237.
 Circinaria. BONORDEN. 270.
 Cladobotryum. NEES. 100.
 Cladosporium. LINK. 72.
 Cladotrichum. CORDA. 77.
 Clathrus. MICHELI. 260.
 Clavaria. LINNÉ. 166.
 Clithris. FRIES. 201.
 Coleus. CAVALIER et SECHIER. 260.
 Collarium. LINK. 148.
 Colletosporium. LINK. 109.
 Coniothecium. CORDA. 42.
 Coprinus. FRIES. 182, 184.
 Coprotrichum. BONORDEN. 76.
 Cora. FRIES. 164.
 Cordana. PREUSS. 285.
 Cordieritis. MONTAGNE. 206.
 Cornicularia. FRIES. 166.
 Coremium. LINK. 140.
 Coryne. FRIES. 149.
 Coryneum. NEES. 131.
 Corynelia. FRIES. 268.
 Corticium. FRIES-PERSON. 200.
 Cortinarius. FRIES. 182, 185.
 Craterellus. FRIES. 164.
 Craterium. TRENTÉPOHL. 214.
 Crateromyces. CORDA. 120.
 Cribraria. SCHRADER. 217.
 Crinula. FRIES. 198.
 Crocysporium. CORDA. 79.
 Cryptosporium. KUNZE. 58.
 Cucullaria. FRIES. 208.
 Cucurbitaria. GREVILLE. 271.
 Cyathus. HALLER. 233.
 Cycloderma. KLOTSCH. 254.
 Cyclomyces. KUNZE. 171.
 Cylichnium. WALLROTH. 224.
 Cylindrium. BONORDEN. 34.
 Cylindrocolla. BONORDEN. 149.
 Cylindrocephalum. BONORDEN. 103.
 Cylindrodendrum. BONORDEN. 98.
 Cylindrodochium. BONORDEN. 132.
 Cylindrosporium. UNGER. 43.
 Cylindrotrichum. BONORDEN. 88.
 Cylindrophora. BONORDEN. 92.
 Cynophallus. FRIES. 259.
 Cyphella. FRIES. 144.
 Cytispora. EHRENBERG. 61.
 Dacrina. FRIES. 261.
 Dactryomyces. NEES. 148.
 Dactylum. NEES. 82.
 Daedalea. PERSON. 171.
 Dendrodochium. BONORDEN. 135.
 Dendryphium. WALLROTH. 78.
 Diachea. FRIES. 217.
 Diamphora. MARTIUS. 120.
 Dicaeoma. BONORDEN. 42.
 Dicoccum. CORDA. 46.
 Dictydium. SCHRADER. 217.
 Dictyophallus. PERROTTET. 259.
 Dictyosporium. CORDA. 50.
 Diderma. PERSON. 213.
 Didymium. SCHRADER. 213.
 Didymosporium. NEES. 47.
 Didymotrichum. BONORDEN. 89.
 Dilophosphora. DESMAZIÈRES. 227.
 Diploderma. LINK. 253.
 Diphtherium. EHRENBERG. 218.
 Diplosporium. LINK. 98.
 Discina. BONORDEN. 202.
 Ditiola. FRIES. 133.
 Doratomyces. CORDA. 105.
 Dothidea. FRIES. 62.
 Echinobotryum. CORDA. 44.
 Elaphomyces. NEES. 276.
 Endogone. LINK. 238.
 Epicoccum. LINK. 131.
 Epitea. FRIES. 130.
 EPOCHNIUM. LINK. 90.
 Eurotium. LINK. 220.
 Eustegia. FRIES. 262.

- Excipula. FRIES. 225.
 Exidia. FRIES. 153.
 Exosporium. LINK. 131.
 Favolus. FRIES. 171.
 Fistulina. BULLIARD. 171.
 Fusarium. LINK. 133.
 Fusicladium. BONORDEN. 80.
 Fusicolla. BONORDEN. 150.
 Fusidium. LINK. 43.
 Fusisporium. LINK. 96.
 Fusoma. CORDA. 47.
 Gautiera. VITTADINI. 243.
 Geaster. MICHELI. 256.
 Genea. VITTADINI. 276.
 Geoglossum. PERSOON. 206.
 Gliocladium. CORDA. 94.
 Glonium. MÜHLENBERG. 263.
 Gomphidius. FRIES. 183, 186.
 Gongromeriza. PR. 282.
 Goniosporium. LINK. 88.
 Gonatobotrys. CORDA. 105.
 Gonatorrhodum. CORDA. 74.
 Gonytrichum. NEES. 111.
 Grandinia. FRIES. 167.
 Graphium. CORDA. 137.
 Guepinia. FRIES. 153.
 Haplaria. LINK. 87.
 Haplotrichum. LINK. 104.
 Helicoma. CORDA. 74.
 Helicomycetes. LINK. 37.
 Helicosporium. NEES. 73.
 Helicotrichum. NEES. 102.
 Helminthophora. BONORDEN. 93.
 Helminthosporium. LINK. 89.
 Helotium. TODE. 204.
 Helvella. LINNÉ. 209.
 Hemiscypha. CORDA. 120.
 Hericium. PERSOON-FRIES. 168.
 Hercospora. FRIES. 63.
 Hexagona. POLLINI. 170.
 Holocoryne. FRIES. 166.
 Hormiscium. KUNZE. 32.
 Hormodendrum. BONORDEN. 76.
 Hormomyces. BONORDEN. 150.
 Hyalopus. CORDA. 80.
 Hydangium. KLOTZSCH. 242.
 Hydnum. LINNÉ. 168.
 Hydrophora. TODE. 121.
 Hymenangium. KLOTZSCH. 242.
 Hydangium. WALLROTH. 242.
 Hygrophorus. FRIES. 183, 187.
 Hymenula. FRIES. 142.
 Hymenogaster. VITTADINI. 242.
 Hymenophallus. NEES. 259.
 Hyperomyxa. CORDA. 150.
 Hyperrhiza. BOSC. 239.
 Hyphelia. FRIES. 146.
 Hypochnus. FRIES. 158.
 Hypoxylon. BULLIARD. 273.
 Hysterangium. VITTADINI. 239.
 Hysterium. TODE. 262.
 Hysterographium. CORDA. 262.
 Illosporium. MARTIUS. 59.
 Irpex. FRIES. 167.
 Isaria. PERSOON. 144.
 Kentrosporium. WALLROTH. 273.
 Labrella. FRIES. 225.
 Lactarius. PERS.-FRIES. 183.
 Laschia. FRIES. 155.
 Lasiobotrys. KUNZE. 221.
 Laternea. TURPIN. 260.
 Lentinus. FRIES. 194.
 Lenzites. FRIES. 195.
 Leocarpus. LINK. 213.
 Leotia. HILL. 207.
 Leptostoma. FRIES. 224.
 Leptothyrium. KUNZE. 224.
 Libertella. DESMAZIERES. 56.
 Licea. SCHRADER. 211.
 Lignidium. LINK. 213.
 Lophium. FRIES. 262.
 Lycogala. MICHELI. 219.
 Lycoperdon. TOURNEFORT. 249.
 Lysurus. FRIES. 278.
 Marasmius. FRIES. 191.
 Macrosporium. FRIES. 85.
 Medusula. TODE. 134.
 Melanconium. LINK. 61.
 Melanostroma. CORDA. 143.
 Melidium. ESCHWEILER. 126.
 Menispora. PERSOON. 89.
 Merulius. HALLER. 170.

- Microthecium. CORDA. 60.
 Microthyrium. DESMAZIÈRES. 225.
 Midotis. FRIES. 207.
 Mitremyces. NEES. 232.
 Mitrula. FRIES. 208.
 Monilia. HILL. 76.
 Monosporium. BONORDEN. 95.
 Montagnites. FRIES. 182.
 Morchella. DILLEN. 209.
 Mucor. MICHELI. 122.
 Mucrosporium. PREUSS. 285.
 Mycenastrum. DESVAUX. 253.
 Mycogone. LINK. 93.
 Myriostoma. DESVAUX. 256.
 Myrothecium. TODE. 142.
 Myxosporium. LINK. 56.
 Myxotrichum. KUNZE. 109.

 Naematelia. FRIES. 152.
 Nematogonium. DESMAZIÈRES. 116.
 Nidularia. BULLIARD. 236.
 Nyctalis. FRIES. 184.

 Octaviana. VITTATINI. 241.
 Odontia. FRIES. 168.
 Oedemium. LINK. 114.
 Oidium. LINK. 71.
 Onygena. PERSOON. 269.
 Otidea. PERSOON. 205.

 Panus. FRIES. 125.
 Papulaspora. PREUSS. 283.
 Patellaria. FRIES. 199.
 Paxillus. - FRIES. 182, 186.
 Pemphidium. MONTAGNE. 62.
 Penicillium. LINK. 75.
 Peribotryum. FRIES. 145.
 Pericoelium. BONORDEN. 44.
 Periconia. PERSOON. 112.
 Periola. FRIES. 132.
 Perisporium. FRIES. 265.
 Pestalozzia. NOTARIS. 228.
 Peziza. DILLEN. 203.
 Phacidium. FRIES. 262.
 Phallus. MICHELI. 259.
 Phlebia. FRIES. 163.
 Phragmidium. LINK. 49.
 Phragmotrichum. KUNZE. 229.
 Phyllacteria. PERSOON. 163.

 Phymatotrichum. BONORDEN. 116.
 Physarum. PERSOON. 212.
 Physoderma. WALLROTH. 50.
 Pileolaria. CASTAGNE. 45.
 Pilidium. KUNZE. 225.
 Pilobolus. TODE. 128.
 Pistillaria. FRIES. 165.
 Placentaria. RABENHORST. 286.
 Platystoma. FRIES. 268.
 Plecostoma. DESVAUX. 256.
 Pleurocystis. BONORDEN. 124.
 Pleuropyxis. CORDA. 222.
 Pluteus. BONORDEN. 192.
 Podaxon. DESVAUX. 254.
 Podisoma. LINK. 148.
 Podosporium. BONORDEN. 227.
 Polyactis. LINK. 115.
 Polygaster. FRIES. 237.
 Polypilus. PERSOON. 162.
 Polyporus. MICHELI. 172.
 Polysaccum. DECANDOLLE. 238.
 Polyschismium. CORDA. 214.
 Polystigma. PERSOON. 55.
 Poronia. FRIES. 273.
 Propolis. CORDA. 199.
 Prosthemium. KUNZE. 229.
 Porothelium. FRIES. 170.
 Pterula. FRIES. 145.
 Ptychogaster. CORDA. 244.
 Puccinia. PERSOON. 47.
 Pulvinaria. FRIES. 272.
 Pustularia. BONORDEN. 270.
 Pyrenodochium. BONORDEN. 272.
 Pyrenodermium. BONORDEN. 272.

 Radulum. FRIES. 167.
 Ramaria. FRIES. 166.
 Reticularia. BULLIARD. 218.
 Rhinotrichum. CORDA. 91.
 Rhizina. FRIES. 200.
 Rhizopogon. FRIES. 277.
 Rhizopus. EHRENBERG. 123.
 Rhodocephalus. CORDA. 75.
 Rhopalomyces. CORDA. 113.
 Rhytisma. FRIES. 261.
 Roestelia. REBENTISCH. 54.
 Russula. PERS.-FRIES. 183, 188.

 Sarea. FRIES. 198.
 Schizophyllum. FRIES. 196.

- Schizothecium. CORDA. 228.
 Scleroderma. PERSOON. 244.
 Scleroderris. FRIES. 201.
 Scleromitra. CORDA. 141.
 Scolicotrichum. KUNZE. 81.
 Scutisporium. PREUSS. 283.
 Selenosporium. CORDA. 135.
 Sepedonium. LINK. 100.
 Septocolla. BONORDEN. 152.
 Septonema. CORDA. 37.
 Septoria. FRIES. 58.
 Simblum. KLOTZSCH. 259.
 Siridium. NEES. 72.
 Sistotrema. PERSOON. 168.
 Solenia. PERSOON. 204.
 Sparassis. FRIES. 167.
 Spathularia. FRIES. 206.
 Sphaeria. HALLER. 265.
 Sphaerobolus. TODE. 231.
 Sphaeronaema. FRIES. 223.
 Sphaerosozma. KLOTZSCH. 277.
 Spicularia. PERSOON. 106.
 Spilocaea. FRIES. 37.
 Splanchnomyces. CORDA. 243.
 Sporendonema. DESMAZIÈRES. 50.
 Sporidesmium. LINK. 48.
 Sporocadus. CORDA. 228.
 Sporocybe. FRIES. 138.
 Sporodinia. LINK. 125.
 Sporodum. CORDA. 73.
 Sporomega. CORDA. 262.
 Sporophleum. LINK. 88.
 Sporotrichum. (BONORDEN). 102.
 Spumaria. PERSOON. 218.
 Stachylidium. LINK. 110.
 Stachyobotrys. CORDA. 117.
 Stegonosporium. CORDA. 60.
 Stemonitis. GLEDITSCH. 215.
 Stemphylium. WALLROTH. 83.
 Stereum. FRIES. 162.
 Stephanoma. WALLROTH. 226.
 Stictis. PERSOON. 199.
 Stilbodendrum. BONORDEN. 117.
 Stilbospora. PERSOON. 46.
 Stilbum. TODE. 137.
 Strigula. FRIES. 223.
 Stylobates. FRIES. 183, 190.
 Styxanum. CORDA. 136.
 Synsphaeria. BONORDEN. 271.
 Syzygites. EHRENBERG. 127.
 Taeniola. BONORDEN. 36.
 Testicularia. KLOTZSCH. 236.
 Thamnidium. LINK. 125.
 Thamnomycetes. EHRENBERG. 268.
 Thelactis. MARTIUS. 125.
 Thelebolus. TODE. 231.
 Thelephora. DILLEN. EHRH. 161.
 Tilachlidium. PREUSS. 284.
 Torula. PERSOON. 71.
 Trametes. FRIES. 172.
 Tremella. LINNÉ. 151.
 Triblidium. FRIES. 201.
 Trichia. HALLER. 217.
 Trichoderma. PERSOON. 145.
 Tricholeconium. CORDA. 143.
 Trichothecium. LINK. 99.
 Trichulius. SCHMIEDEL. 213.
 Triphragmium. LINK. 50.
 Tripesporium. CORDA. 85.
 Trogia. FRIES. 196.
 Tuber. MICHEL. 275.
 Tubercularia. TODE. 134.
 Tubulina. PERSOON. 212.
 Tubercina. FRIES. 90.
 Tulostoma. PERSOON. 254.
 Tympanis. TODE. 205.
 Typhula. FRIES. 165.
 Ulocladium. PREUSS. 283.
 Urceolaria. BONORDEN. 203.
 Uredo. PERSOON. 38.
 Ustilago. FRIES. 39.
 Verpa. SCHWARTZ. 208.
 Verticillium. NEES. 96.
 Vibrissea. FRIES. 208.
 Xenodochus. SCHLECHTENDAHL. 49.
 Xerotus. FRIES. 196.
 Xylaria. PERSOON. 273.
 Zygodemus. CORDA. 93.
 Zygosporium. MONTAGNE. 114.

Verzeichniss der Gattungssynonyme

sowie der unbestimmten und auszumerzenden Gattungen.

- Achitonium*, KUNZE, unbestimmt.
Acmosporium, CORDA, ist *Polyactis* mit gestielten Sporen.
Aerosporium, NEES, ist *Torula*.
Acrostalagmus, CORDA, gleich *Stachylidium*.
Acrothamnium, NEES, ist eine unentwickelte Alge.
Acrothecium, CORDA, gleich *Fusisporium*.
Actinocladium, EHRENBERG, gleich *Botrytis m.*
Actinodermium, NEES, ist *Geaster*.
Actinonema, PERSOON, ist *Mycelium* der *Pyrenomyceten* FR.
Ailographum, LIBERT, ist *Hysterium*.
Albugo, EHRENBERG, ist *Alphitomorpha*.
Aleurisma, LINK, unbestimmt.
Alytosporium, LINK, ist *Mycelium*.
Amphiblistrum, CORDA, gleich *Rhinotrichum*.
Amphichorda, FRIES, unbestimmt, zu den *Isarien* gehörend.
Amphitrichum, NEES, gleich *Scolicotrichum*.
Anixia, FRIES, ein unbestimmter *Myceliomycet*.
Anodotrichum, CORDA, ist *Helminthosporium*.
Aregma, FRIES, gleich *Phragmidium*.
Argyllum, WALLROTH, ist *Octaviana*.
Aschersohnia, ENDLICHER, gleich *Lenzites*.
Aschion, WALLROTH, ist *Tuber*.
Aseimotrichum, CORDA, unbestimmt.
Asteroma, DECANDOLLE, ist *Alphitomorpha*.
Astoma, GRAY, ist *Sclerotium*.
Asterothecium, WALLROEH, ist *Stephanoma*.
Azygites, FRIES, ist *Syzygites* mit abweichender Bildung.

Azosma, CORDA, gleich *Arthrinium*.

Balanium, WALLROTH, unbestimmt, scheint *Crocysporium* zu seyn.

Bidona, ADANSON, ist *Hydnum*.

Blastotrichum, CORDA, *Diplosporium m.* mit heterogenen Sporen.

Botryocladium, PREUSS, ist *Polyactis*.

Brachycladium, CORDA, ist *Dendryphium*.

Bryochisium, LINK, ist eine Alge.

Buglossus, WAHLENBERG, ist *Fistulina*.

Bullardia, JUNGHUHN, gleich *Octaviana*.

Bullaria, DECANDOLLE, ist *Didymosporium*.

Burcardia, SCHMIEDEL, ist *Bulgaria*.

Byssocladium, LINK, unbestimmt.

Byssus, LINNÉ, vid. pag. 281.

Camptosporium, LINK, ist *Menispora* PERS.

Calyssosporium, CORDA, ist *Hemiscyphe*.

Carpobolus, MICHELI, ist *Sphaerobolus*.

Cellularia, BULLIARD, ist eine Anomalie von *Daedalea betulina* nach FRIES.

Cenangium, FRIES, v. p. 200.

Cenococcum, FRIES, ein näher zu bestimmender *Myelomycet*.

Centridium, CHEVALLIER, ist *Aecidium*.

Ceraunium, WALLROTH, ist *Elaphomyces*.

Ceratophora, HUMBOLDT, ein Monstrum subterraneum nach FRIES, nach CORDA eine unzweifelhafte Gattung.

Ceratonema, ROTH, ist *Mycelium*.

Chaetoscyphe, CORDA, scheint ein degenerirter Pilz zu seyn.

Chaetosporium, CORDA, ist ein Blattauswuchs.

Cheilaria, LIBERT, ist eine Sphaerie, welche den Sporenbrei rankenförmig auswirft.

Cheirospora, FRIES, gleich *Stilbospora*.

Cerebrina, FRIES, Subgenus von *Tremella*.

Chaetosporium, CORDA, ist ein Blattauswuchs.

Chaetotrichum, RABENHORST, gleich *Chaetosporium*.

Chionyphe, THIENEM., ist *Lanosa*, gleich *Byssus*.

Chloridium, LINK, ist *Acladium* mit nicht septirten Hyphen.

Choiromyces, VITTADINI, ist *Rhizopogon*.

Chromelosporium, CORDA, unbestimmt.

Chromosporium, CORDA, ist ohne Zweifel eine Uredo, die Sporen liegen im Parenchym ohne Fäden.

Chroostroma, CORDA, unbestimmte Tubercularine.

Chrysomyxa, UNGER, ist ein Pflanzenauswuchs.

Chrysosporium, CORDA, unbestimmt.

- Ciglites*, CHEVALLIER, enthält *Aecidium*-arten.
Ciliciopodium, CORDA, ist *Stilbum* mit haarigem Stiel.
Cionium, LINK, ist *Didymium* mit einer *Columella*.
Circinotrichum, NEES, unbestimmt.
Cladoporus, PERS., Degeneration eines *Polyporus* nach FRIES.
Clathroidastrum, MICH., ist *Stemonitis*.
Cliostomum, FRIES, unbestimmt.
Clisosporium, FRIES, unbestimmt, *Licea* oder *Strigula*?
Clonostachys, CORDA, gleich *Stachylidium*.
Cnazonaria, CORDA, unbestimmt, eine *Typhula* oder *Scleromitra*.
Coccobolus, WALLROTH, unbestimmt, scheint *Myxosporium* zu seyn.
Coccopleum, EHRENBERG, ist *Sclerotium*.
Coccosporium, CORDA, gleich *Helminthosporium*.
Coccotrichum, LINK, unbestimmt, wohl ein *Sporotrichum* oder *Monosporium* mit grossen, runden Sporen.
Coccularia, CORDA, unbestimmt, Insekteneier?
Coelosporium, LINK, unbestimmt.
Coleroa, RABENH., Herb. 1456, ist eine *Sphaeria foliicola*.
Colletotrichum, CORDA, unbestimmt.
Colpoma, WALLROTH, gleich *Clithris* FRIES.
Comatricha, PREUSS, ist ein gestieltes *Physarum*.
Coniophora, DECAND., ist *Merulius*.
Coniosporium, LINK, ist ein freies *Caeoma*.
Coniothyrium, CORDA, ist *Strigula*.
Conoplea, PERSOON, FR. unbestimmt, wahrscheinlich *Periola*.
Corallodendrum, JUNGHUHN, stimmt vielleicht mit *Stilbodendrum* m. überein.
Corethropolis, CORDA, ist *Stachylidium*.
Corticium FRIES, ist *Telephora* und *Pyronema*.
Creopus, LINK, ist *Pulvinaria*.
Cronartium, FRIES, ist ein *Blattauswuchs*.
Cryptodiscus, CORDA, ist *Patellaria*.
Cryptomyces, GREVILLE, ist *Stictis*.
Cryptosphaeria, GREVILLE, gleich *Sphaeria*.
Cupularia, LINK, gleich *Craterium*.
Cycledum, WALLROTH, ist *Patellaria*.
Cymatoderma, JUNGHUHN, ist *Telephora*.
Cystophora, RABENHORST, ist ein ästiger *Mucor*, gleich *Melidium*.
Cyttaria, BERKELEY, ist *Tympanis*.

Dacrydium, LINK, ist *Myxosporium*.
Damnosporium, CORDA, gleich *Podisoma*.
Dapsilosporium, CORDA, ist *Melanconium*.

- Dematium*, FRIES-PERSON, Gemisch z. Th. *Acladium*.
Dendrina, FRIES, unbestimmt.
Dendromyces, LIBOSCH., gleich *Batarrea*.
Depazea, FRIES, Subgenus von *Sphaeria*, eine Sphärie, deren Pyrenium im oberen Theile zerfällt und sich dadurch öffnet.
Dermodium, LINK, gleich *Tubulina*.
Dermosporium, LINK, unbestimmt, Flechtenthallus?
Dichaena, FRIES, Subgenus von *Hysterium*.
Dichosporium, NEES, ist *Licea*.
Didymaria, CORDA, gleich *Puccinia*.
Didymocrater, MARTIUS, v. 120.
Dimera, FRIES, gleich *Trichothecium*.
Discosia, LIBERT., gleich *Dothidea*.

Echinus, HALLER, gleich *Hydnum*.
Ectostroma, FRIES, sind Blattflecke.
Embolus auct. ist *Arcyria*, *Trichia*; Gemisch.
Encephalium, LINK, ist *Naematelia*.
Endotrichum, CORDA, unbestimmt.
Enteridium, EHRENBURG, ist ein unausgebildeter oder ein degenerirter *Myxomycet*.
Entomyclium, WALLROTH, wahrscheinlich ein unreifes *Fusoma*.
Epichysium, TODE, unbestimmt, den *Telephoren* nahestehend.
Erineum, LINK, ist ein Blattausswuchs.
Enerthenema, BOWMANN, ist *Didymium*.
Epibryus, PERSON, ist *Merulius*.
Erysibe, WALLROTH, Gemisch von *Caeoma*, *Uredo* und *Aecidium*.
Erysiphe, HEDWIG-CORDA, ist *Alphitomorpha*.
Erysibe, REBENTISCH, ist *Alphitomorpha*.

Farinaria, GREVILLE, ist *Crocysporium*.
Fibrillaria, PERSON, ist *Mycelium*.
Fuligo, HALLER, ist *Reticularia* und *Aethalium*.

Galeperdon, WEB., ist *Lycogala*.
Geotrichum, LINK, ist nach FRIES *Mycelium*.
Gibbera, FRIES, ist eine Sphärie, welche sich unregelmässig durch Spalten öffnet.
Gloeoporus, MONTAGNE, ist *Laschia*.
Gliostroma, CORDA, unbestimmt, wahrscheinlich *Epitea* FR.
Gliotrichum, ESCHWEILER, unbestimmt.
Gomphinaria, PREUSS, ist *Haplotrichum*.
Gomphora, FRIES, ist *Craterellus*.

Gonatotrichum, gleich *Gonytrichum*.
Gongylocladium, WALLROTH, unbestimmt.
Goniospora, LINK, gleich *Trichia*.
Granularia, WILLDENOW, gleich *Nidularia*.
Graphiola, POIT., gleich *Roestelia*.
Gymnodermia, HUMBOLDT, unbestimmt.
Gymnosporangium, DECANDOLLE, gleich *Podisoma*.
Gymnosporium, CORDA, unbestimmt.
Gyraria, NEES, gleich *Tremella*.
Gyrocerus, CORDA, gleich *Taeniola*.
Gyropodium, HITCHC., gleich *Mitremyces*.
Gyrothrix, CORDA, v. *Tricholeconium*.

Halysium, CORDA, v. *Psilonia*.
Helicobolus, WALLROTH, ist *Septoria* und *Blennoria* FR.
Helicostylum, CORDA, v. *Pleurocystis*.
Helmisporium gleich *Helminthosporium*.
Herpotrichum, FRIES, ist *Mycelium*.
Heterographa, FEE., ist *Hysterium*.
Heterosphaeria, GREVILLE, eine Sphäre mit oben eingedrücktem Pyrenium.
Heyderia, FRIES, Subgenus von *Mitrule*.
Himantia, PERSOON, ist *Mycelium*.
Hirneola, FRIES, eine unbestimmte *Tremella*.
Hippoperdon, MONTAGNE, ist *Hymenogaster*.
Hormiactis, PREUSS, ist *Dendryphium*.
Hydnocaryon, WALLROTH, gleich *Genea*.
Hydnotrema, LINK, ist *Sistotrema*.
Hydrogera, WIGG, gleich *Pilobolus*.
Hygrocrocis, AGARD, Algen und keimende Sporen.
Hygromitra, FRIES, Subgenus von *Leotia*.
Hymenopodium, CORDA, ist *Sporidesmium*.
Hymenoscyphus, NEES, gleich *Peziza*.
Hyphoderma, WALLROTH, ist *Telephora*.
Hypodermium, LINK, Krankheit der Rinde.
Hypodrys, PERSOON, gleich *Fistulina*.
Hypogaeum, PERSOON, ist *Elaphomyces*.
Hypolyssus, PERSOON, Gemisch.
Hypospila, FRIES, ist *Sphaeria*.
Hystriapsa, PREUSS, ist *Trichoderma*.

Institale, FRIES, umfasst *Lycoperdon acariforme* et *radiatum* SOWERBY, unbestimmt. Diese Pilze scheinen *Tubercularinen* zu seyn.

Kneiffia, FRIES, ist *Telephora setigera*; näher zu untersuchen.

Lachnum, RETZ, ist *Peziza*.

Lanosa, FRIES, Pilzwucherung v. p. 281.

Langermannia, ROSTKOWIUS, ist *Lycoperdon*.

Leangium, LINK, ist gleich *Diderma*.

Lecanidium, ENDLICHER, ist *Patellaria*.

Lemalis, FRIES, eine noch näher zu bestimmende *Tremella*.

Lepraria, ACH., ist *Illosporium*.

Leptotrichum, CORDA, unbestimmt.

Leucosporium, CORDA, unbestimmt.

Lophodermium, CHEVALLIER, ist *Hysterium*.

Macroon, CORDA, ist *Helminthosporium*.

Martella, ADANSON, ist *Hydnum*.

Melanogaster, CORDA, ist *Octaviana*.

Melanospora, CORDA, ist *Ceratostoma*.

Melanotrichum, CORDA, ist *Acladium* (*Dematium* FR.).

Meliola, FRIES, ist *Sphaeria amphitricha*.

Melittiosporium, CORDA, ist eine hervorbrechende *Patellaria*.

Memnonium, CORDA, unbestimmt.

Merisma, PERSOON, ist *Telephora*, *Phylacteria*.

Merosporium, CORDA, gleich *Fusisporium*.

Mesenterica, TODE, *Mycelium*.

Miainomyces, CORDA, unbestimmt.

Micropeltis, MONTAGNE, ist *Rhytisma* FR.

Mucedo gleich *Mucor*, *Hydrophora* u. s. w.

Mucilago, MICHELL, ist *Aethalium* und *Mycelium* der *Myxomyceten*.

Mycobanche, PERSOON, ist *Sepedonium*.

Mycomater, FRIES, *Mycelium*.

Mycinema, DESMAZIERES, ist *Mycelium* nach FR.

Mydonosporium, CORDA, ist *Cladosporium*.

Mydonotrichum, CORDA, ist *Epochnium* oder *Arthrinium*.

Myliittia, FRIES, unbestimmt, ein *Gastromycet*, welcher näher untersucht werden muss.

Myriocephalum, NOTARIS, ist *Hyperomyxa*.

Myriococcum, FRIES, ist *Alphitomorpha*.

Myriopyxis, CESATI, unbestimmt.

Myrosporium, CORDA, gleich *Licea*.

Mystrosporium, CORDA, ist *Stemphylium*.

Myxarium, WALLROTH, eine *Sphäronemec* mit schleimigem *Hypostroma*.

Myxocladium, CORDA, ein Helminthosporium mit schleimiger Absonderung der Hyphen.

Myxomphalus, WALLROTH, unbestimmt, eine Tremella.

Myxonema, CORDA, ist Collarium LINK.

Myxothecium, KUNZE, gleich Eurotium.

Naegelia, RABENHORST, ist ein mikroskopisches Caeoma auf einem Insektengliede.

Naemaspora, PERSON, v. *Nemaspori* 55.

Nectria (chrysites) ist Clythris FR.

Nigredo, gleich Uredo.

Nodulisporium, PREUSS, ist Stachyobotrys CORDA.

Octospora, HEDWIG, ist Peziza.

Odontostroma, ENDLICHER, ist Geaster.

Oedocephalum, PREUSS, gleich Periconia.

Oncidium, NEES, ist Myxotrichum.

Oospora, WALLROTH, gleich Monilia und Torula.

Opegrapha, ACH., gleich Hysterium.

Orbilina, WALLROTH, ist Discina m.

Ospriosporium, CORDA, scheint ein Mucorine zu seyn.

Ostracoderma, FRIES, unbestimmt.

Papularia, FRIES, ist Caeoma m. oder Krankheit.

Papulaspora, PREUSS, ist Monosporium.

Papella, CHEVALLIER, gleich Patellaria.

Perichaena, FRIES ist Licea v. p. 215.

Peridermium, LINK, ist Aecidium.

Peronospora, CORDA, ist Monosporium.

Phacorrhiza, PERSON, ist Pistillaria.

Phelonitis, CHEVALLIER, ist Licea.

Phenacopodium, DEBEY, ist Sphaeria barbata PERS., hat wirkliche Schläuche, wovon ich mich durch Untersuchungen einiger von Hrn. DEBEY erhaltener Exemplare überzeugt habe.

Phibalis, WALLR., Peziza encoelia FR.

Phleogena, LINK, ist Onygena.

Phlebomorpha, PERSON, ist Mycelium.

Phloeospora, WALLROTH, ist Blennoria.

Phlyctospora, CORDA, ist Scleroderma.

Phoma, FRIES, unbestimmt, ohne Zweifel zu den Naemasporeen gehörend.

Phycomyces, KUNZE, ist Periconia.

- Phyllerium*, FRIES, Blattausswuchs.
Phyllopta, FRIES, unbestimmte Tremelline.
Phyllosticta, PERSOON, Subgenus, *Sphaeria depazea*.
Phymatium, CHEVALLIER, ist *Elaphomyces*.
Phymatostroma, CORDA, unbestimmter, zu den Mycetinen gehörender Pilz.
Picoa, VITTADINI, v. *Tuberacei*.
Pilacre, FRIES, unbestimmt, eine Tubercularine.
Piligena, SCHUMACHER, ist *Onygena piligena* Fr.
Pilophora, WALLROTH, ist *Ascophora*.
Pisocarpium, LINK, ist *Polysaccum*.
Pisolithus, ALB. et SCHWEIDNITZ, ist *Polysaccum*.
Pisomyxa, CORDA, gleich *Lasiobotrys* 222.
Pittocarpium, LINK, ist *Aethalium*.
Placuntium, EHRENBERG, ist *Rhytisma*.
Plecotrichum, CORDA, unbestimmt.
Plenodomus, RABENHORST, eine unentwickelte Sphäre oder ein Sclerotium.
Podosphaeria, KUNZE, ist *Alphitomorpha*.
Podosporium, SCHWENZ., ist *Helminthosporium*.
Polyangium, LINK, unbestimmt, wahrscheinlich Insekteneier.
Polymorphus, NAUMBURG, gleich *Bulgaria*.
Polypera, PERSOON, ist *Polysaccum*.
Polythrincium, KUNZE, ist *Cephalothecium* s. p. 45.
Pompholyx, CORDA, ist *Scleroderma* v. p. 247.
Poria, ADANSON, ist *Polyporus*.
Prismaria, PREUSS, ist ein Camptium mit prismatischen Sporen.
Protomyces, UNGER, ist *Uredo*.
Psilonia, FRIES, unbestimmt, Gemisch.
Pycnopodium, CORDA, ist *Pilobolus*.
Pyrenium, TODE, unbestimmt.
Pyrenochium, LINK, ist *Dothidea*.

Ramularia, UNGER, ist ein freies Caeoma.
Rabdosporium, CHEVAL., nach Fr. Stilbum.
Rhacodium, PERSOON, aus Mangel an Licht wuchernder Hyphomycete.
Rhipidium, WALLROTH, ist *Panus* (*Agaricus*) *stipticus* Fr.
Rhizoctonia, DECANDOLLE, ist *Tanatophytum* NERS, Krankheit der Wurzeln.
Rhizomorpha, REBENTISCH v. p. 278.
Rhizosporium, RABENHORST, ist Krankheit der Kartoffelknolle.
Rhodocephalus, CORDA, Subgenus von *Penicillium*.
Rhynophora, PERSOON, ist *Phlebia*.
Rhymovis, OPATOWSKY, ist *Paxillus* Fr.
Rotaea (flava), CESATI, ist ein gelbes mikroskopisches *Sporidesmium*,

welches bündelweise hervorsprosst und in einen gelben körnigen Schleim gehüllt ist. Ich habe die kleinen, gelben Körperchen der Hülsen der *Phalaena Cossi* aus dem RABENHORST'schen Herbarium No. 1458 genau untersucht und das *Sporidesmium* darin gefunden, die schleimige Hülle, welche in runde Molecüle im Wasser zerfällt, ist wohl Secret der Sporen, die *flocci septati* ihr Mycelium.

Rubigo, LINK, gleich *Caeoma*.

Sacidium, NEES, unbestimmt.

Sackea, ROSTKOVIUS, ist *Bovista*.

Saesia, ADANSON, ist *Daedalea*.

Sceptromyces, CORDA, v. *Cephalosporium* p. 108.

Schinzia, NÄGELI, ist ein mikroskopisches *Caeoma*.

Schizoderma, KUNZE, unbestimmt.

Schizoderma, FRIES, gleich *Hypodermium*, Krankheit der Rinde.

Schizoderma, EHRENBURG, ist *Leptostroma*.

Schizonia, PERSOON, ist *Schizophyllum*.

Schizoxylon, PERSOON, ist *Patellaria*.

Schizostoma, EHRENBURG, ist *Tulostoma*.

Sciniatosporium, CORDA, unbestimmt.

Sclerococcum, FRIES, unbestimmt ein *Myelomycet*.

Scleroglossum, PERSOON, ist *Acrospermum* TODE.

Sclerotium, TODE, v. p. 281.

Scopularia, PREUSS, ist *Gliocladium* CORDA.

Scorias, FRIES, unbestimmt, näher zu untersuchen.

Scutisporium, PREUSS, s. Nachtrag, gleich *Ulocladium* PREUSS.

Scimatosporium, CORDA, ist *Stilbospora* oder *Dicoccum*.

Septaria, FRIES, gleich *Septoria*.

Septosporium, CORDA, ist *Stemphylium*.

Septotrichum, CORDA, ist ein *Blattauswuchs*.

Serda, ADANSON, ist *Daedalea*.

Serpularia, FRIES, ist *Physarum*.

Solenaria, SPRENGEL, ist *Glonium*.

Soredospora, CORDA, ist *Stemphylium*.

Sorosporium, RUDOLPHI, ist ein *Caeoma* in Form der *Ustilago*.

Somion, ADANSON, ist *Hydnum*.

Spadonia, FRIES, ein unbestimmter zu den *Mycetinen* gehörender Pilz.

Speira, CORDA, gleich *Dictyosporium*.

Spermodermia, TODE, unbestimmt.

Spermoedia, FRIES, ist Krankheit.

Spicularia, CHEVALLIER, ist *Exidia*.

Sphacaelia, LEVEILLE, ist *Sclerotium*.

- Sphaerocarpa*, SCHUMACHER, ist *Craterium*.
Sphaerocarpus, BULLIARD, ist *Physarum* und *Trichia*.
Sphaeromyxa, SPRENGEL, ist *Sphaeronaema* FR.
Sphaerothyrium, WALLROTH, ist *Eustegia*.
Splanchnonema, CORDA, ist eine *Sphaeria immersa*.
Spondylocladium, MARTIUS, unbestimmt.
Sporisorium, EHRENBERG, unbestimmt.
Sporocephallum, CHEVALLIER, ist *Haplotrichum*.
Sporotheca, CORDA, ist eine Sphäre oder ein *Cryptomycet*.
Sporotrichum, AUTOR., Gemisch.
Stegasma, CORDA, ist *Cylichnium* W.
Stegia, FRIES, ist *Eustegia*.
Stegilla, REICHENBACH, ist *Eustegia*.
Stemmaria, PREUSS, ist *Coremium*, s. den Nachtrag p. 286.
Sterrebeckia, LINK, ist *Geaster*.
Streptothrix, CORDA, ist ein *Monosporium*.
Stromateria, CORDA, unbestimmt.
Stromatosphaeria, GREVILLE, ist *Cucurbitaria*.
Strongylium, DITTMAR, ist *Reticularia*.
Suillus, MICHEL, ist *Boletus*.
Syncollesia, AGARD, ist *Mycelium* nach FRIES.
Synsporium (biguttatum), PREUSS ist ein *Monosporium*.

- Taphrina*, FRIES, ist ein *Blattauswuchs*.
Tanatophytum, NEES, ist eine Krankheit der Wurzeln.
Tetracodium, KUNZE, ist *Xenodochus*.
Thysanopyxis, RABENHORST, Herb. 1432, ist *Chaetomium* FRIES.
Tipularia, CHEVALLIER, ist *Alphitomorpha*.
Tomentella, PERSEON, ist *Telephora*.
Tophora, FRIES, ist *Mycelium*.
Trichaeum, CORDA, ist *Stemphylium*.
Trichamphora, JUNGHUHN, ist *Physarum*.
Trichocoma, JUNGH., unbestimmt, wahrscheinlich ebenfalls *Physarum*.
Trichocodium, CORDA, unbestimmt.
Trichostroma, CORDA, unbestimmt.
Triclinium, FEE., unbestimmt, dem *Hypochnus* wohl nahe stehend.
Trimmatostroma, CORDA, ist *Septonema*.
Tripotrichia, CORDA, ist *Leocarpus*.
Trombetta, ADANSON, ist *Peziza*.
Tubulifera, JACQ., gleich *Licea*, *Leocarpus*.
Typhodium, LINK, ist *Dothidea typhina*.

Ugola, ADANSON, ist Peziza.

Uperrhiza gleich Hyperrhiza.

Uredinaria, CHEVALLIER, gleich Schizoderma (Krankheit).

Uromyces, UNGER, gleich Uredo.

Valsa, SCOP., ist Sphaeria composita v. p. 271.

Variolaria, BULLIARD, ist Sphaeria etc., Gemisch.

Venularia, PERSOON, Mycelium.

Verticicladium, PREUSS, ist Verticillium.

Virgaria, NEES, ist Haplaria.

Volutella, TODE, FRIES, gleich Atractium und Selenosporium.

Xylodon, EHRENBURG, ist Irpex.

Xyloglossum, PERSOON, ist Acrospermum.

Xylogramma, WALLROTH, ist Stictis.

Xylographa, FRIES, ist Stictis.

Xyloma, PERS., ist Krankheit, Gemisch.

Xylomyzon, PERS., ist Merulius.

Xylophagus, LINK, ist Merulius.

Xylostroma, PERS., unbestimmt, Mycelium.

Zythia, FRIES, ist Licea.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

1. *Hormiscium vini*. aa. Die Sporenzellen concatenirt mit Kernen. b. Keimende junge Sporenzellen.
2. *Hormiscium sacchari*. aa. Junge sprossende Ketten, b. die reifen getrennten Sporen mit drei Kernen versehen.
3. *Hormiscium album*. 4. *Cylindrium candidum*. 5. *Hormiscium abbreviatum*. 6. *Hormiscium olivaceum*.
7. *Fusidium Ranunculi Ficariae*. a. die Spaltöffnung mit den nächsten Zellen, von welchen eine geöffnet ist und das Mycelium erblicken lässt, d. die Sporen aus der Spaltöffnung hervorragend, b. die Sporen getrennt und noch mehr vergrößert mit vielen Kernen, c. die jungen unausgebildeten Sporen.
8. *Hormiscium rhizophylum*. a. n. F. und Gr., b. eine Sporenkette vergrößert.
11. *Hormiscium disciforme*. a. n. Gr. wie der Pilz aus der Epidermis hervorbricht, b. die concatenirten Sporen vergrößert.
12. die Sporen des *Fusidium griseum*.
15. *Alysidium aequivocum*. a. die Sporenketten von einer Spore des *Selenosporium* entspringend, b. die Sporen mehr vergrößert mit den zylindrischen Fortsätzen, wodurch sie verbunden sind.
16. *Cylindrium septatum*. a. die verbundenen, septirten Sporen, die letzte, junge und sprossende, noch ohne Septa, b. getrennte, junge Zellen.
17. *Hormiscium laxum*. aa. die Sporenketten, b. die reifen, getrennten Sporen.
18. *Alysidium cinereum*. a. eine ausgebildete Sporenkette, c. eine unreife, deren Sporen noch räumlich communiciren, b. die reifen Sporen.
19. *Caeoma* (*Ramularia* U.) *pusillum*, aus einer Spaltöffnung hervorkommend.
20. *Roestelia* (*Aecidium*) *exanthematica*. a. die Spaltöff-

nung, woraus der Pilz hervorkommt, b. die obliterirten Sporenketten, welche die Hülle bilden. c. die sich entleerenden Sporenketten.

21. *Protomyces endogenus* U. aaa. die Pflanzenzellen, in deren Zwischenräumen die b. Sporenzellen gelagert sind.
22. *Cylindrosporium majus*, aus einer Spaltöffnung hervorkommend.
23. *Puccinia* (*Ramularia didyma*) *decumbens*, aus einer Spaltöffnung hervorbrechend.
24. *Caeoma aurantiacum* (*Fusisporium aurantiacum*). a. die sich entleerenden spiessförmigen Sporen, b. das Mycelium aus einer Spaltöffnung in die andere wuchernd, c. die reifen, gestielten Sporen.
25. *Caeoma Tusilaginis*. aa. die Sporen an ihren Stielen und mit dem zwischen die Zellen dringenden Mycelium (cc) verbunden und mit körniger Flüssigkeit gefüllt, b. die abgefallenen Sporen.
26. *Protomyces macrosporus*. Die dunkelgefärbten, grossen Sporen liegen zwischen den Pflanzenzellen.
27. *Chalara Mycoderma*. a. die Kette der zylindrischen Sporen auf zwei unten erweiterte Zellen gestützt, bx. das Mycelium, b. die Sporen einzeln.
- 28–39. Verschiedene Formen der Pilzzellen. S. 3.
40. *Puccinia graminis*. a. n. G., b. reife Sporen mit den ungefärbten Stielen, c. eine unreife Spore.

Taf. II.

41. *Physoderma miniatum* (*Caeoma rosarum*). a. reife, abgefallene, kurzgestielte Sporen, b. der Pilz in n. G. und F.
42. *Caeoma cinnamomeum* (*C. Phaseoli*). a. der Pilz in n. Gr., b. die Sporen, wie sie gestielt von dem schleimigen Mycelium entspringen.
44. *Uredo candida*. a. n. Gr. auf einem Stück des Blattes der *Scorzonera hispanica*, b. der Pilz im Durchschnitt, schwach vergrössert, c. die Sporen.
45. *Caeoma betulinum*. Unreife Sporen desselben.
46. *Phragmidium bulbosum*. a. n. Gr., b. unreife Spore, c. eine reife Spore unten mit verdicktem Stiel, durch welchen ein saftführendes Gefäss geht.
47. Sporen des *Bactrydium*. a. *B. flavum*, b. *carneum*, c. *candidum*. (Sind aus Versehen übereinstimmend colorirt worden.)
48. *Roestelia* (*Aecidium*) *cornuta*. a. der Pilz im Durchschnitt schwach vergrössert; die Loculamente des warzig aufgetriebenen

- Blatttheiles enthalten bereits gefärbte Sporen, der untere Theil derselben, das Zellstratum, erscheint weiss; b. die reifen etwas eckigen Sporen; c. die obsoleten, weissgrünen Sporenketten, welche die Hülle des Pilzes bilden und später zu blattartigen Theilen auswachsen.
49. *Phragmidium asperum*. a. n. Gr., b. eine unreife Spore, worin das Plasma in rundliche Häufchen gesammelt ist, c. eine reife Spore.
 50. *Physoderma segetum*. Frei, ohne die einhüllenden Blattzellen dargestellt, a. die die Sporen absondernden Zellen und ihr Mycelium, b. die Sporen, c. die Sporen getrennt mit den unvollkommenen Stielen.
 51. *Sporendonema casei*. a. n. Gr. bc. zwei Hyphen mit den in Sporen zerfallenden Aesten, de. die abgefallenen Sporen, f. die jungen Hyphen mit kolbigen Enden, noch ohne Septa, g. das Mycelium.
 52. *Stegonosporium muricatum*. a. n. Gr. schwarze Ranken treten aus der Rinde hervor. b. reife Spore mit ungefärbtem Stiel, welcher abfällt, cc. anders geformte Sporen desselben Pilzes, d. vergrößerter Durchschnitt des Pilzes, welcher die Gestalt des Säckchens und das Stratum proliferum zeigt.
 53. Krankhafte Zellbildung eines Astes, welche dem *Ustilago* ähnlich ist. *Hypodermium* Lx.
 54. *Dicaeoma betulinum*. a. n. Gr., b. die Doppelsporen vergrößert, c. die Sporen einzeln, d. Durchschnitt des Pilzes.
 55. *Coniothecium effusum*. 56. *Apotemnoum maculans*, nach CORDA, a. n. Gr., b. Durchschnitt des Pilzes, c. Sporen mit dem Schleim.
 57. *Spilocaea alba*. a. n. Gr., auf *Cochlearia armoracea*, b. die Sporen, c. eine Sporenkette mit der verlängerten Stützzelle.
 58. *Torula monilioides* (*Acrosporium monilioides* NEES). a. die Sporenketten mit der Stützzelle und dem Mycelium, b. die getrennten Sporen.
 59. *Alphitomorpha guttata* W. (Erysiphe). a. n. Gr., bildet gelbliche und schwarze Punkte auf der Unterseite der Blätter des *Corylus av.*, b. der Pilz stark vergrößert mit seinen Saft saugenden Ampullen.
 60. *Alphitomorpha communis*. a. n. Gr., b. der Pilz vergrößert, den Sporensaft, welcher sich zu ovalen Sporen vereinigt, in Folge Druckes entleerend.
 61. *Cytispora microspora*. e. n. Gr. mit den hervorkommenden weisslichen Ranken, aaa. die Sacci im horizontalen Durchschnitt

mit dem Stratum proliferum, cc. welches ihre Höhlen auskleidet, b. die äussere Hülle des Sacculus, welche so wie die mittlere Säule d. von der Substanz des Mutterbodens gebildet wird, f. die Sporen stark vergrössert, g. die Ausbuchtung eines Säckchens mit dem Stratum proliferum stärker vergrössert, h. der Pilz im senkrechten Durchschnitt.

Taf. III.

62. *Polystigma aurantiacum*. a. der Pilz im senkrechten Durchschnitt, aus den Zellen des Blattes hervorbrechend, b. natürliche Grösse.
63. *Libertella crocea*. a. der Pilz im senkrechten Durchschnitt stark vergrössert, um das Stratum proliferum zu zeigen, welches hier keinen geschlossenen Sack bildet, b. n. Gr., c. die Sporen stark vergrössert, d. Sporen der *Libertella nigrificans*, e. Sporen der *Libertella Rosae*.
64. *Caeoma Populi*. a. n. Gr., b. stark vergrössert, zwischen den Haaren des Blattes eine Pustel bildend und mit den Sporen e. die unreifen noch gestielten Sporen einzeln.
65. *Ascospora pyrenophora*. a. n. Gr., b. horizontaler Durchschnitt des Pilzes, c. seine kolbigen Schläuche, d. die Sporen stark vergrössert.
66. *Didymosporium complanatum*. a. n. Gr., b. horizontaler Durchschnitt des Pilzes, um seine Loculamente in der Rinde zu zeigen, c. die Sporen, wie sie gestielt vom schleimigen Mycelium entspringen, d. unreife Sporen einzeln, e. reife Sporen.
67. *Aecidium Grossulariae*. a. n. Gr., b. die Loculamente des Pilzes im senkrechten Durchschnitt, schwach vergrössert, d. das Stratum proliferum mit den davon entspringenden Sporen stark vergrössert, c. die reifen Sporen.
68. *Cronartium Vincetoxici*. a. verschiedene Entwicklungsstufen im Profil, b. reifer Auswuchs, c. innere Zellen desselben.
69. *Sporodum herbarum*. a. die septirten, braunen Hyphen, b. die Sporenketten.
70. *Libertella fusca*. a. die gekrümmten Sporen, b. die ästigen Zellen des Stratum proliferum, von welchen die gekrümmten Sporen entspringen, c. eine Pustel im senkrechten Durchschnitt mässig vergrössert.
71. *Hercospora tripunctata*. a. senkrechter Durchschnitt des Pilzes, mässig vergrössert, b. Schläuche und Paraphysen. In dem ersten Schlauche rechts ist nur erst Sporenplasma, im zweiten gruppieren sich die Molecüle, im dritten sind die Sporen gebildet. c. die zylindrischen Sporen stark vergrössert.

72. *Hercopora nigrescens*. a. der Pilz im senkrechten Durchschnitt, um das Säckchen zu zeigen, nebst Sporenranke, b. Schläuche mit Sporen und ästige Paraphysen.
73. *Stemphylium polymorphum*. a. die Sporen an den Hyphen, b. die Sporen getrennt.
74. *Stemphylium pyriforme*. a. die Hyphen mit den Sporen, b. die Sporen getrennt.
75. *Triposporium elegans*. a. die Spore an der Hyphe, b. Sporen getrennt, von oben gesehen.
76. *Pileolaria Terebinthi*. a. der Pilz im Durchschnitt und Umriss mässig vergrössert, b. die gestielten Sporen von dem zelligen Mycelium entspringend. cd. Sporen einzeln, von oben und seitlich gesehen.
77. *Helicoma griseum*. a. zwei Hyphen mit den davon entspringenden älteren und jungen Sporen. Die warzigen Punkte bezeichnen die Stellen der abgefallenen Sporen, b. eine reife Spore, stärker vergrössert.
78. *Monilia cinerea*. a. die ästigen Hyphen, welche sich zu Sporen abzuschnüren beginnen, b. die unregelmässig ovalen Sporen getrennt.
79. *Penicillium Fieberi*. a. die Hypha mit den entwickelten Sporenketten, b. das Köpfchen mit den noch verbundenen jungen Sporenketten, c. die letzten Sporen einer Kette stärker vergrössert.
80. *Penicillium glaucum*. a. die entwickelte Hyphe mit den Sporenketten, b. n. Gr., c. keimende Sporen dieses Pilzes, welche man für Algen angesehen hat.
81. *Penicillium plicatum*. 82. *Oidium candidum*. a. die Sporenketten auf den verlängerten Stützzellen, b. ein junger Pilz, welcher die erste Spore treibt.
83. *Hormiscium antennatum* (*Monilia antennata* Lk.). a. die Sporenkette auf eine verlängerte Zelle gestützt, b. die Sporen getrennt.

Taf. IV.

84. *Cladotrichum ternatum*. 85. *Cladotrichum conjunctum*. a a. die septirten Hyphen mit den Ketten septirter Sporen, b. der Pilz in n. Gr. auf einem Pelargoniumblatte Rasen bildend.
86. *Monilia candida*. a. die Sporenkette, b. einzelne reife Sporen, c. die strauchartig verästelte Hypha mit jungen sprossenden Ketten.
87. *Arthrinium Tiliae*. a. die fast undurchsichtigen Hyphen mit septirten Sporen an der Spitze, b. die Sporen getrennt.

88. *Siridium marginatum* nach NEES. a. zwei vereinigte Sporen stark vergrößert. b. ein Sporenbüschel vereinigt, c. der Pilz aus der Epidermis hervorbrechend, n. Gr.
89. *Cephalothecium caudum*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit Sporen verschiedener Ausbildung an der Spitze, c. reife Sporen.
90. *Crocysporium torulosum*. a. n. Gr., b. die articulirten Hyphen mit den runden Sporen an der Spitze, c. die Hyphen in Gruppen vereinigt, d. die Sporen getrennt.
91. *Acrosporium tenue*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit den zylindrischen Sporen, c. die zylindrischen Sporen stärker vergrößert (unrichtig gezeichnet).
92. *Arthrimum scriptum*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit den Sporen vergrößert, c. die reifen Sporen.
93. *Scoliotrichum virescens*. a. n. Gr., b. die Hyphen vergrößert mit Sporen verschiedener Entwicklungsstufen.
94. *Fusicladium virescens*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit jungen und älteren Sporen, c. die reifen Sporen.
95. *Haplaria repens*. aa. die Hyphen mit den seitlichen Sporen, b. die Sporen getrennt.
96. *Haplaria brevis*. a. n. Gr., b. eine vergrößerte Hyphe mit den Sporen.
97. *Cylindrotrichum repens*. 98. *Acladium curvatum*. 99. *Cylindrotrichum album*. 100. *Campsotrichum album*. a. die Hyphen mit den Sporen, b. die Sporen getrennt.
101. *Acladium conspersum*. a. die Hyphen mässig vergrößert, stehen rasenförmig, b. eine Hypha stärker vergrößert.
102. *Haplaria Equiseti*. a. eine Hypha mit den seitlichen Sporen, b. eine Hypha stärker vergrößert mit dem Sporenplasma in den Aesten.
103. *Sepedonium chrysospermum* (mycophilum Lk.). a. n. Gr. und F., bc. Hyphen vergrößert mit den gelben stacheligen Sporen.
104. *Acremonium spicatum*. 105. *Acremonium erectum*. a. eine vergrößerte Hypha, b. ein unfruchtbarer Ast das Hyphasma, c. die Sporen.
106. *Sepedonium fuscum*. a. n. Gr. und Form, b. eine Hyphe vergrößert.

Taf. V.

107. *Monosporium flavum*. a. eine verzweigte Hypha, b. ein stärker vergrößerter Ast, c. die Sporen.
108. *Diplosporium album*. a. n. Gr., b. vergrößerte Hyphen mit Sporen verschiedener Entwicklungsstufen, aber noch nicht septirt, c. die reifen Sporen.

109. *Sepedonium osteophilum*. 110. *Cylindrophora tenera*.
a. eine vergrößerte Hypha mit den Sporen, b. n. Gr.
111. *Monosporium viridescens*. a. n. Gr., b. eine vergrößerte Hypha mit den Sporen, c. die Sporen.
112. *Monosporium agaricinum*. 113. *Monosporium membranaceum*. 114. *Trichothecium agaricinum*. a. eine Hypha mit den unreifen Sporen. b. die reifen Sporen.
115. *Monosporium curvatum* (*Streptothrix* C.). a. ein Ast mit den gestielten Sporen, b. zwei gestielte Sporen mehr vergrößert, c. eine reife Spore.
116. *Monosporium decumbens*. a. eine vergrößerte Hypha mit den unreifen Sporen, b. die reifen Sporen mit Kernen, c. n. Gr.
117. *Verticillium hamatum*. a. eine Hypha mit den Sporen, b. die Sporen getrennt.
118. *Verticillium capitatum*. 119. *Diplocladium minor*.
a. eine Hypha mit Sporen verschiedener Entwicklungsstufen, b. die reifen Sporen.
120. *Verticillium glaucum*. a. n. Gr., b. eine Hypha und die Sporen.
121. *Verticillium candelabrum*. a. eine Hypha, b. ein Ast derselben mit angehäuften Sporen, c. Sporen.
122. *Dacrina lutescens*. a. n. Gr., b. eine ästige Hypha, c. unreife Sporen.
123. *Macrosporium torulosum*. 124. *Monosporium niveum*. (*Botrytis nivea* M.) 125. *Monosporium macrocarpum* (*Botrytis macrospora*). 126. *Monosporium corticola*. a. eine Hypha mit unreifen Sporen, b. reife Sporen.
127. *Cylindrodendrum album*. a. eine Hypha mit den unreifen Sporen, b. die reifen Sporen.
128. *Polyactis fulva*.

Taf. VI.

129. *Botrytis rhodospora* (*Actinocladium* En.). 130. *Sporotrichum fuscum*. 131. *Cylindrophora alba*. 132. *Coprotrichum purpurascens*. 133. *Coprotrichum cinereum*. 134. *Monosporium reflexum*. 135. *Macrosporium caricinum* Fr. a. eine Hypha des *Macrosporium caricinum* mit unreifen Sporen, c. Sporen des *Macrosporium Convallariae*.
136. *Helicosporium obscurum*. ab. Hyphen mit Sporen, cc. getrennte Sporen.
137. *Helminthophora tenera*. a. eine Hyphe mit den Sporen verschiedener Entwicklungsstufen, b. die reifen Sporen.

138. *Phymatotrichum gemellum*. a. die erweiterten Aeste mit unreifen Sporen, b. mit mehr entwickelten Sporen, welche die Aeste bedecken, c. der septirte Stamm.
139. *Dactylium candidum*. 140. *Fusisporium candidum*.
141. *Botrytis elegans*. 142. *Botrytis bicolor*.
143. *Botrytis velutina*. a. n. Gr., b. ein Hypha mit den Kronen-ästen und Sporen.
144. *Botrytis cinereo-virens*. a. der Pilz in n. Gr. auf einem Stückchen des Receptaculum der Sonnenblume, b. eine Hyphe mit den Aesten und Sporen.
145. *Sporotrichum murinum* (*Botrytis murina* Lk.). a. n. Gr., b. die Sporen, d. die ästigen Hyphen.
146. *Botrytis reptans*. a. n. Gr., b. Hyphen mit den Sporen.
147. *Acrocylindrium copulatum*. a. n. Gr., b. die aufrechten Hyphen mit den Sporen, c. die verbundenen liegenden und sprossenden Hyphen.

Taf. VII.

148. *Monosporium spinosum*. Sporen noch unreif.
149. *Verticillium crassum*. 150. *Camptoum leucosporum*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit warzigem Ende, c. mit dem Sporenköpfchen, d. die Sporen getrennt.
151. *Gonatobotrys flava*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit den warzigen Anschwellungen und mit Sporen, c. die Sporen mehr vergrößert.
152. *Stachylidium paradoxum*. Syn. *Corethropsis paradoxa* CORDA, a. eine Hypha mit den Sporenköpfchen, b. die kurzen quirlförmigen Endäste mit den Sporen, c. der Stamm, von welchem die Hauptäste entspringen und welcher ein degenerirter anderer Pilz zu seyn scheint.
153. *Gonatobotrys simplex*. 154. *Colletosporium album*. a. zwei Hyphen mit den Sporenköpfchen, die Sporen durch feine Stiele befestigt, b. die verwebten Hyphen von oben gesehen.
155. *Stachylidium auracarium*, *Clonostachys auracaria* C. a. eine Hyphe mit den quirlförmigen Aesten, b. ein Endast mit den Sporen, c. die Sporen.
156. *Polyactis cana*. 157. *Botryosporium hamatum*; a. n. Gr., b. eine Hyphe vergrößert mit den Sporenköpfchen und rankenförmigen Endästen, c. ein Endast noch mehr vergrößert.
158. *Botryosporium diffusum*. a. eine Hyphe mit den Sporenköpfchen, b. ein Sporenköpfchen stärker vergrößert, c. die Sporen.
159. *Polyactis fulva*. a. n. Gr. bb. junge Hyphen mit den Sporen, c. die gekleideten, gelben Sporen.

160. *Sporodinia grandis*. a. n. Gr., b. die Endäste mit den daran haftenden Sporen, c. die noch nicht zerfallenen Blasen mit Sporen erfüllt, d. die Endäste von Sporen und Blase frei, e. die Sporen.
161. *Polyactis epigaea*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit den angeschwollenen Endästen und den Sporen.
162. *Polyactis nigra*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit Sporen bedeckt, c. Sporen.
163. *Polyactis geophila*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit Sporen bedeckt, c. eine solche ohne Sporen, d. die Sporen.
164. *Haplotrichum pullum*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit dem Sporenköpfchen, c. das Ende derselben ohne Sporen, d. die Sporen.
165. *Monosporium acuminatum*. a. eine verästelte Hyphe mit den unreifen Sporen an der Spitze, b. reife abgefallene Sporen stärker vergrößert.
166. *Verticillium ruberrimum*. a. eine Hyphe mit den wirtelförmigen Aesten, b. die reifen Sporen.

Taf. VIII.

167. *Trichothecium candidum*. a. eine Hyphe mit den septirten Sporen an den Spitzen, b. die Sporen stärker vergrößert, c. das Mycelium.
168. *Diplocladium major*. a. eine Hyphe mit den wirtelförmigen Aesten, b. die reifen, schwärzlichen Sporen.
169. *Helminthosporium obtusum*. a. eine Hyphe mit den gleich Aesten hervorkommenden jungen Sporen, b. reife Sporen.
170. *Oidium maculans*. a. zwei Sporenketten von der Stützzelle und dem Mycelium b. entspringend, c. Sporen stärker vergrößert*.
171. *Rhinotrichum repens*. a. drei Hyphen mit den unreifen Sporen von Astrudimenten entspringend, b. reife Sporen.
172. *Acrocylindrium granulorum*. a. die Hyphe mit den wirtelförmigen Aesten, b. die zylindrischen Sporen stärker vergrößert.
173. *Polyactis repens*. 174. *Xenodochus brevis*. 175. *Macrosporium divisum*. abc. die Hyphen mit drei verschiedenen Sporen, d. die abgefallenen Sporen.
176. *Scolicotrichum smaragdinum*. 177. *Crinula nigra*. a. der Pilz mässig vergrößert, b. die Schläuche mit den Sporen. c. die Sporen einzeln, d. n. Gr.
178. *Sporotrichum torulosum*. 179. *Verticillium pyramidale*. a. eine Hyphe mit ihren Aesten und Sporen, b. ein

* Auf der Tafel als *Torula* falsch bezeichnet.

- Zweig dem noch die wirtelförmigen Aeste und Sporen fehlen, c. ein Zweig mit den tertiären Aesten und Sporen, stärker vergrößert.
180. *Mycogone rosea*. ac. Zweige mit ausgebildeten gefärbten Sporen, welche unter dem Mikroskop gelbbraun erscheinen, b. ein junger Zweig mit wasserhellen Sporen.
181. *Phymatotrichum pyramidale*.

Taf. IX.

182. *Pleurocystis ascendens*. a. die unreifen Blasen, b. eine geöffnete, um den inneren Sporenträger zu zeigen, c. eine reife noch nicht zerfallene Blase, d. das Mycelium.
183. *Arthrobotrys superba*. a. die Hyphe mit den Knoten und Sporen, b. eine reife Spore mit Kern.
184. *Rhopalomyces elegans*. a. eine Hyphe mit den sternförmigen Sporenköpfchen, b. das erweiterte Hyphenende mit den warzigen Vertiefungen, c. diese Theile stärker vergrößert, d. die Sporen sehr vergrößert.
185. *Stachyobotrys alternans*. a. die septirte Hyphe mit den abwechselnden Aesten und einzelnen Sporen, b. die reifen Sporen mit zwei Kernen.
186. *Nematogonium fumosum*. a. eine articulirt ästige Hyphe mit den Sporen, b. ein Endast stärker vergrößert mit Sporenplasma gefüllt, c. n. Gr., von den Lamellen eines Agaricus (wovon nur ein Stückchen abgebildet ist) entspringend, d. die Sporen.
187. *Nematogonium simplex*. e. eine verästelte Hyphe mit dem Sporenplasma und den Sporen, f. die Sporen.
188. *Aspergillus griseus*. a. eine unreife Hyphe, die blasenförmige obere Zelle ist mit Sporenplasma erfüllt, c. die Blase weiter entwickelt, mit den kleinen Zellen bedeckt, aus welchen die Sporen hervorkommen, b. die Blasen mit den sich entwickelnden Sporen, welche concatenirt werden, d. die Sporen.
189. *Gonatorrhodum speciosum*. a. die Hyphe, welche an ihren Knoten die Sporenketten trägt, b. eine Sporenkette mehr vergrößert, die letzte der Sporen ist septirt.
190. *Hydrophora fimetaria*. a. eine fruchtbare Hyphe mit Blasen verschiedener Entwicklungsstufen, b. eine reife Blase, c. die Sporen.
191. *Hydrophora murina*. a. die fruchtbaren Blasen aus dem kriechenden Mycelium hervorkommend, b. die Sporen mit einem Kern und einer Vertiefung versehen.
192. *Aspergillus flavus*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit den Sporenketten, c. ohne Sporenketten, die weissen Punkte der Blase zeigen

die Stellen, an welchen die Sporen absondernden Zellen befestigt waren.

193. *Aspergillus macrosporus*. a. eine junge Hyphe, b. eine reife mit Sporenketten, c. eine unreife mit den Zellen, woraus die Sporen entspringen.
194. *Periconia Helianthi*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit abgestreiften Sporen, c. eine Hyphe mit angehäuften Sporen.
195. *Mucor stercoreus*. a. ein junger Pilz, worin der Sporenträger sich zu bilden beginnt, b. eine Blase mit Sporen erfüllt, c. eine zerfließende Blase, d. Sporen.
196. *Periconia pyriformis*. a. eine unreife Hyphe, b. eine reife, c. Sporen, d. unfruchtbare liegende Aeste.
197. *Phymatotrichum lanuum*. a. n. Gr., b. eine entwickelte Hypha mit den blasig aufgetriebenen Aesten, aus welchen die Sporen gestielt hervorkommen, c. ein Ast mit Sporen bedeckt.
198. *Mucor tenuis*. a. eine unreife Hyphe, b. eine reife, c. die Sporen.
199. *Mucor microcephalus*. a. n. Gr., b. eine unreife, c. eine reife Hyphe, d. die ovallangen Sporen.

Taf. X.

200. *Syzygites megalocarpus*. a. n. Gr., bb. die copulirten Blasen mit den Früchten, c. junge Blasen noch unvereinigt.
201. *Mucor stolonifer*. a. zwei Hyphen mit jungen Aesten, die Blasen mit Sporen gefüllt, b. die unfruchtbaren Zweige, c. die Sporen, d. n. Gr.
202. *Mucor clavatus*. a. n. Gr., b. eine reife fruchtbare Hyphe, c. eine Hyphe, deren Blase zerflossen, nebst Sporen.
203. *Pilobolus crystallinus*. a. der ausgebildete Pilz mit der linsenförmigen Sporangie an der Spitze, b. die Sporen, cd. junge Pilze.
204. *Caulogaster chordostyloides*. aa. Hyphen mit den seitlichen Blasen, b. eine Blase geöffnet, c. Sporen, d. n. Gr.
205. *Hemiscyphe bicolor*. Syn. *Calyssosporium bicolor* C. a. der gestielte Becher mit der Sporenmasse, b. der Becher nach Austreuung der Sporen im Zerfallen.
206. *Hemiscyphe stilboidea*. a. die Hyphen mit den Bechern und deren Sporenträgern, b. ein Becher mit dem Sporenträger und den daran haftenden Sporen stärker vergrößert.
207. *Crateromyces candidus*. a. n. Gr., b. ein gestielter Becher, d. im Durchschnitt, c. eine Gruppe des Pilzes in geringerer Vergrößerung, e. die Sporen.

208. *Cephalosporium Sceptromyces*. Syn. *Sceptromyces* Opi-
zii. a. eine Hyphe mit den quirlförmigen Aesten und Köpfchen,
b. ein Köpfchen, c. n. Gr., d. die gestielten Sporen.
209. *Thelactis violacea*. 210. *Crateromyces duplex*. Di-
dymocrates MARTIUS. a. n. Gr., b. vergrößert.
211. *Diamphora bicolor*. a. n. Gr., b. vergrößert.
212. *Cyphella Neckerae*. a. die Becherchen, b. die septirten
Hyphen, woraus sie bestehen und welche, nach innen hervorragend,
die ovalen Sporen c. absondern.
213. *Scleromitra cinereo-alba*. a. n. Gr., b. die Hyphen, woraus
der Pilz besteht und deren Aeste in Sporenketten übergehen.
214. *Myrothecium luteo-album*. a. n. Gr., b. die Sporen, c. die
Zellen, von welchen die länglichen Sporen entspringen.
215. *Myrothecium Vitis*. a. n. Gr., b. die Basidien von welchen
die Sporen d. zu vier gestielt entspringen, e. unfruchtbare äus-
sere Hyphen.
216. *Myrothecium fuscum*. a. n. Gr., b. Sporen.
217. *Sporocybe byssoides*. a. n. Gr., bb. der Pilz schwach ver-
größert, c. stärkere Vergrößerung, d. die verzweigten Hyphen
des Köpfchens mit den Sporen, e. die Sporen allein.
218. *Stysanus Stemonitis*. a. n. Gr., b. der Pilz vergrößert mit
den hervorragenden Basidien, von welchen die Sporenketten ent-
springen, cc. Sporen, dd. *Echinobotryum parasitans* aus dem
Stiel hervorkommend, noch jung.
219. *Atractium pallidum*. a. n. Gr., b. die ästigen Hyphen mit
den erweiterten Enden, von welchen die Sporen c. entspringen.
220. *Selenosporium fuscum*. a. n. Gr., b. ein Stück des Recep-
taculum mit den articulirten Hyphen und den septirt-spindelförmigen
Sporen.

Taf. XI.

221. *Aegerita plagiosporia*. a. die reifen Sporen, b. c. die halb-
reifen noch am Stiel, d. die jungen Sporen, wie sie von den arti-
culirten Hyphen entspringen, e. der Pilz in n. Gr., der vordere
senkrecht durchschnitten.
222. *Tubercularia granulata*. a. n. Gr., b. ein Stückchen des
Receptaculum mit Sporen tragenden Hyphen, c. die Sporen.
223. *Coremium leucopus*. a. n. Gr., b. vergrößert.
224. *Asterophora lycoperdoides*. ab. n. Gr., c. Durchschnitt
des Pilzes, welcher die Faserung desselben zeigt, dd. seine arti-
culirten Hyphen mit den stacheligen Sporen, e. die reifen Sporen
getrennt, f. Varietät der Formen desselben Pilzes.

225. *Asterophora physaroides*. aa. der Pilz in n. Gr. verschiedener Form und verschiedenen Alters, bb. die Hyphen der Substanz desselben mit den Sporen, c. die Sporen getrennt. Nach Abdruck des Textes p. 134 ist mir diese Art erst zu Gesicht gekommen, ich theile diese sorgfältige Abbildung derselben mit, um den Unterschied beider darzulegen.
226. *Atractium aurantiacum*. a. n. Gr., b. vergrößerter Durchschnitt, c. ein Stückchen des Receptaculum mit den Sporen tragenden Hyphen, d. reife Sporen mehr vergrößert.
227. *Cephalodochium album*. a. n. Gr., b. die vom Receptaculum entspringenden Hyphen mit den Sporenköpfchen, c. ein Sporenköpfchen und Sporen, d. der Pilz im Durchschnitt mässig vergrößert.
228. *Dendrodochium aurantiacum*. a. n. Gr., b. ein Stückchen des Receptaculums mit einer ästigen Hyphe, c. die Sporen.
229. *Dendrodochium flavum*. a. n. Gr., b. ein Zweig mit den Sporen, c. Sporen.
230. *Selenosporium tubercularoides*. aa. Zweige mit den unreifen Sporen, b. n. Gr., c. die reifen Sporen stark vergrößert.
231. *Achroomyces tumidus*. a. n. Gr., aus der Rinde hervorbrechend, b. senkrechter Durchschnitt des Pilzes, c. die punctirten Sporen desselben. e. die Hyphen seiner Substanz mit den erweiterten Enden und den daraus hervorsprossenden Sporen.
232. *Naematelia frondosa*. a. n. Gr., b. ästige Zweige der Hyphen, welche in Blasen endigen, c. eine solche Blase mit den daraus hervorkommenden Fortsätzen, welche die Sporen absondern, d. ein mit Sporen bedeckter Ast.
233. *Coryne sarcoides*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit den seitlich entspringenden Sporen.
234. *Hormomyces aurantiacus*. a. n. Gr., b. ein Zweig mit den Sporenketten, c. eine Sporenkette stärker vergrößert.
235. *Calocera fasciculata*. a. n. Gr., b. ein Endast mit den erweiterten Enden und Sporen, c. anastomosirende Zellen der Substanz.
236. *Calocera furcata*. a. n. Gr., b. ein Zweig mit den erweiterten Enden und Sporen.
237. *Calocera flammea*. a. n. Gr., b. ein Zweig mit den Sporen, c. Zellen der Substanz, d. Sporen.

Taf. XII.

238. *Coryneum depressum*. 239. *Coryneum disciforme*.
 240. *Coryneum pulvinatum*.
 241. *Hyperomyxa turbinata*. a. n. Gr., b. anastomosirende Hyphen mit den Sporenköpfchen, c. ein Sporenzweig allein, stärker vergrößert.

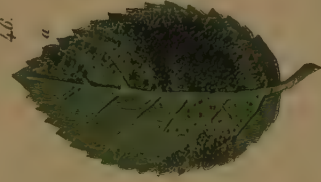
242. *Dacryomyces stillatus*. a. n. Gr., b. ein Zweig mit den Sporen, c. die Sporen stark vergrößert.
243. *Tremella guttata*. a. n. Gr., b. Durchschnitt vergrößert, c. die Hyphen mit den Sporen.
244. *Exidia depressa*. ab. n. Gr., c. die anastomosirenden Hyphen mit den Basidien und Sporen, d. die Sporen allein, stärker vergrößert.
245. *Tremella saccharina*. a. n. Gr., b. der Pilz im Profil, c. eine Hypha mit den angeschwollenen Endästen und Sporen, d. die Sporen allein, e. die Gefäße der Substanz.
246. *Tremella albidula*. a. n. Gr., b. die Basidien, d. die Sporen, c. die Gefäße der Substanz.
247. *Septocolla adpressa*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit den Sporen, c. die Hyphen der Substanz, d. die septierten Sporen.
248. *Fusicolla Betae* (*Fusisporium* Fr.). a. n. Gr., b. die Hyphen mit den zu Sporen werdenden Endästen, c. die Sporen.
249. *Hypochnus cinereus*. a. n. Gr., b. Basidien mit den Sporen, c. ein Stück des Hymeniums.
250. *Hypochnus tenuis*. a. n. Gr., b. c. Basidien und Sporen.
251. *Hypochnus laevis*, die anastomosirenden Hyphen desselben.
252. *Hypochnus asterophorus*. a. n. Gr., b. die Hyphen mit den Basidien, c. die Sporen.
253. *Telephora sebacea*. a. n. Form und Farbe, b. das Gewebe des Pilzes und die Basidien mit den Sporen.
254. *Hypochnus confluens*. a. n. Gr., b. die Hyphen und Basidien, c. die Sporen.
255. *Hypochnus uvidus*. ac. die anastomosirenden Hyphen mit den Basidien, b. die kleiigen Sporen.
256. *Hypochnus puberulus*. a. n. Gr., b. Hyphen und Basidien so wie die hervorragenden Pollinarien.
257. *Hypochnus granulatus*. a. die Hyphen mit den Basidien, b. die obovalen Sporen mit Kernen.
258. *Hypochnus strigosus*. a. n. Gr., b. eine Hyphe mit den Basidien und Sporen, c. unfruchtbare Hyphe des Umfanges, d. Sporen.
259. *Hypochnus lacteus*. a. n. Gr., b. liegende und aufrechte Hypha mit den Basidien, c. obovale Sporen.

Anmerk. Die meisten dieser mikroskopischen Abbildungen sind bei einer 400maligen Vergrößerung gemacht und absichtlich mit stärkeren Conturen, als wie sie im Mikroskop erscheinen, wiedergegeben worden, weil diese sich leichter einprägen und leichter im Mikroskop wieder erkannt werden. Die geisterhaften Bilder sind unbrauchbar.



41.

Physoderma minutum.



46.

Caecoma betulinum.



45.

Phragmidium bulbosum.



51.

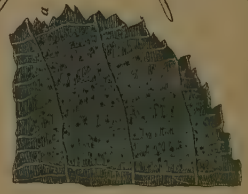
Sporodiuoma casei.



55.

Ombrothecium effusum.

59.



Aphitomorpha guttata.



60.

Aphitomorpha communis.



42.

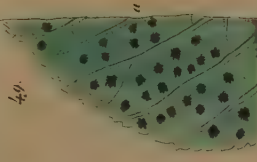
Caecoma nigranum.



48.



Sporidivium flavum.



49.

Roestelia cornuta.



50.

Physoderma segetum.

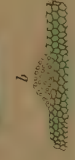


50.



44.

Tredo candida.



44.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



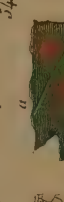
53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



53.

Phragmidium asperum.



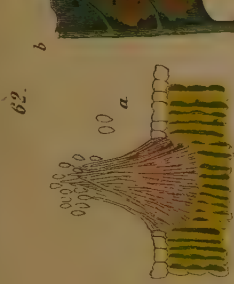
53.

Phragmidium asperum.



53.

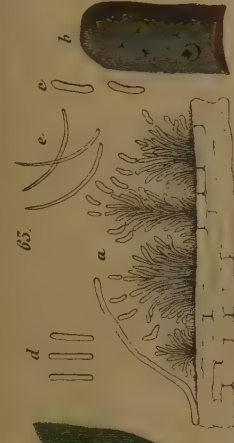
Phragmidium asperum.



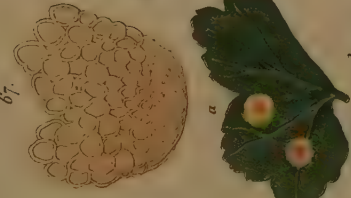
Polystigma aurantiacum.



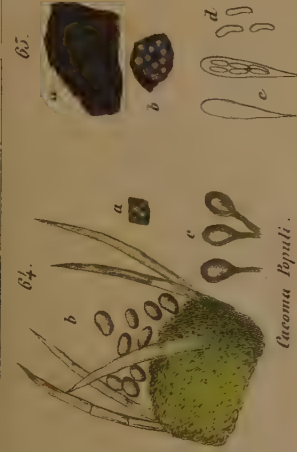
Didymosporium complanatum.



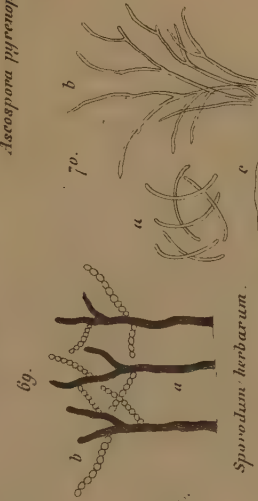
Libertella crocea.



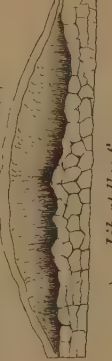
Acetabulum grossulariae.



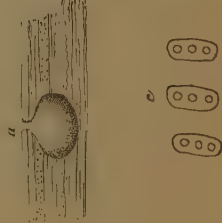
Ascospora pyrenophora.



Sporodum herbarum.



Libertella fusca.



Ascospora tripunctata.

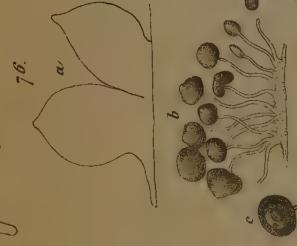


Heliospora nigrescens.

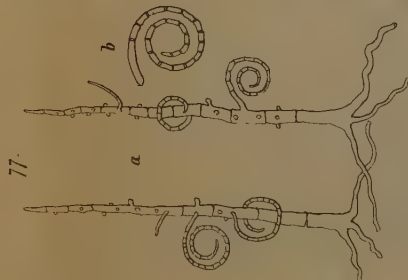


Stenophyllum polymorphum.

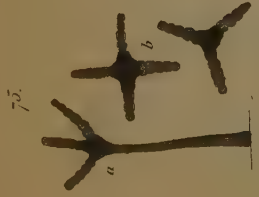
Stenophyllum pyriforme.



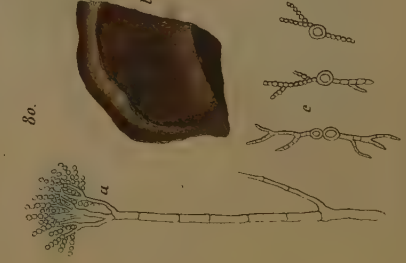
Helolaria Terebinthi.



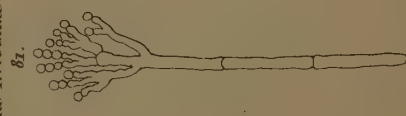
Heliconia griseum.



Triposporium elegans.



Penicillium glaucum.



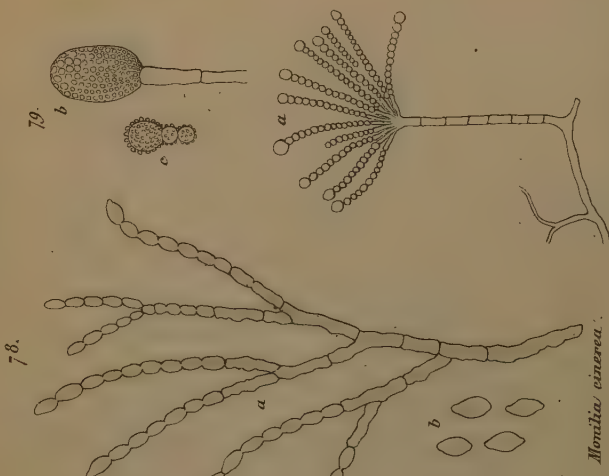
Penicillium plicatum.



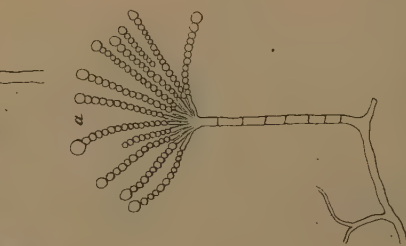
Oidium candidum.



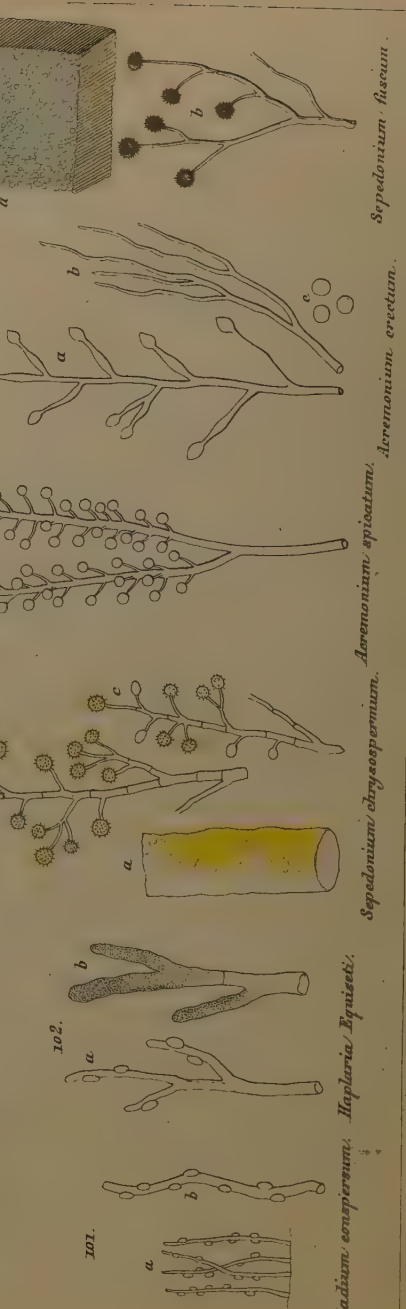
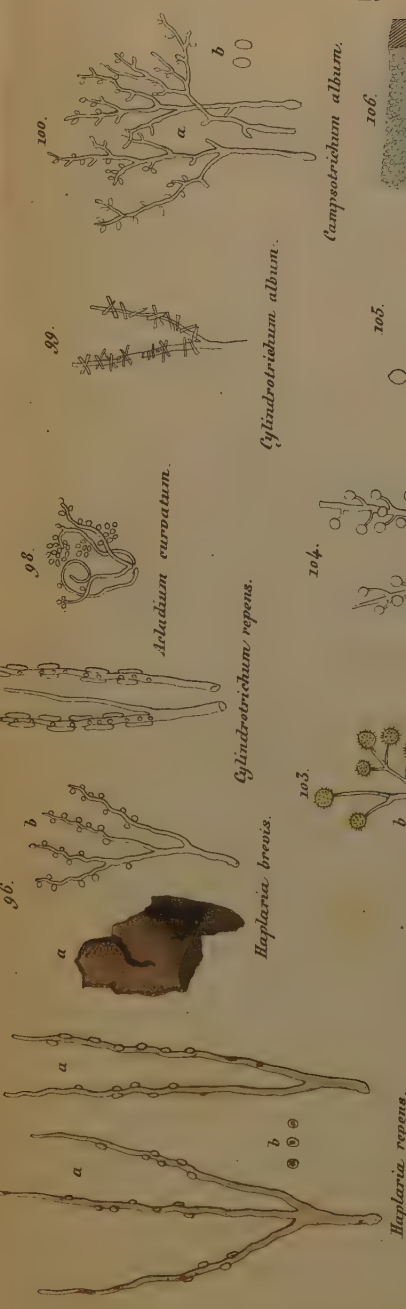
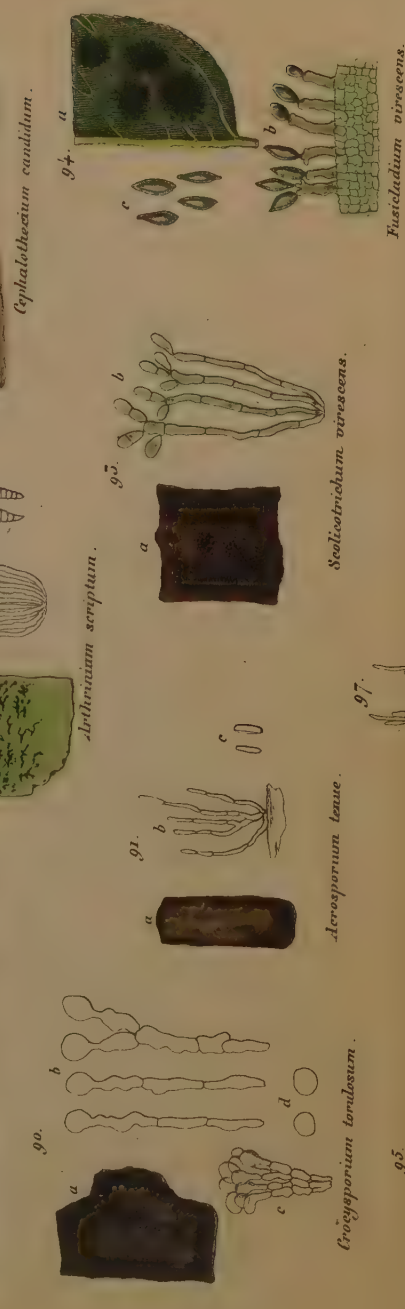
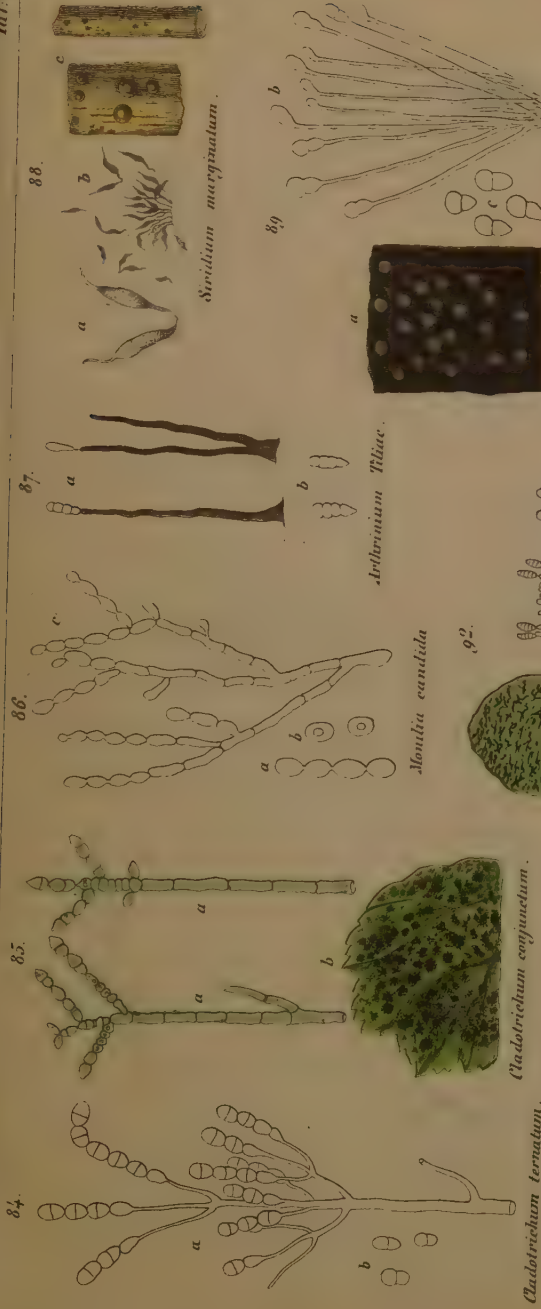
Bornisium antennatum.



Monilia cinerea.



Penicillium Febrici.

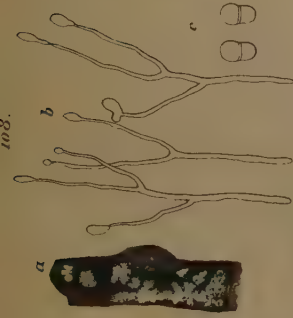


Adiantum crispum. *Haplaria/ Equiseti*.
Sepedonium dryosporium. *Arrenomium spicatum*.
Sepedonium erectum. *Sepedonium fuscum*.





Monosporium flavum.



Diplosporium album.



Cybndrophora tenera.



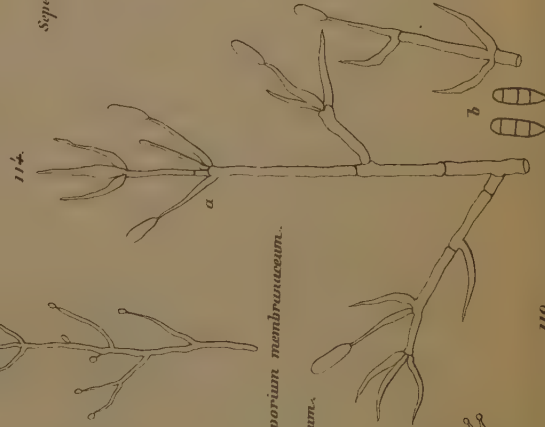
Monosporium viridescens.



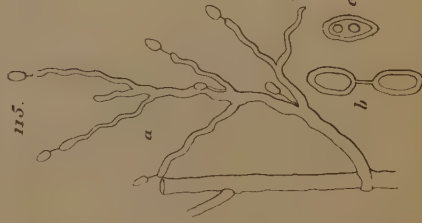
Monosporium agaviicum.



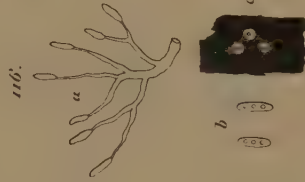
Monosporium membranaceum.



Tricholothecium agaviicum.



Monosporium curvatum.



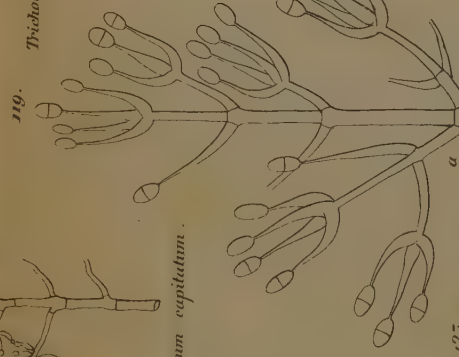
Monosporium decumbens.



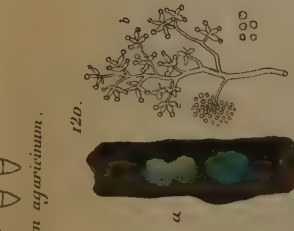
Verticillium hamatum.



Verticillium capitatum.



Verticillium glaucum.



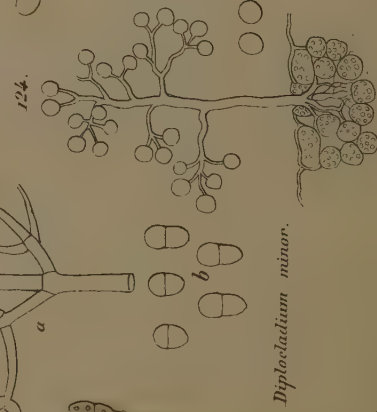
Verticillium candelabrum.



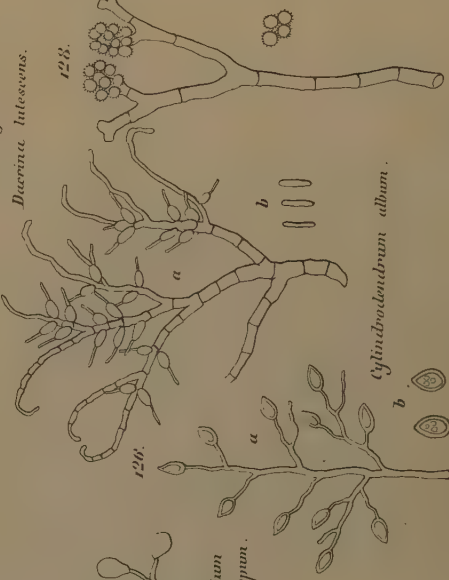
Verticillium humatum.



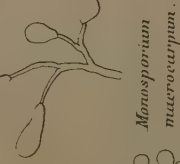
Dactynia lutescens.



Diplocladium minor.



Cybndodendrum album.

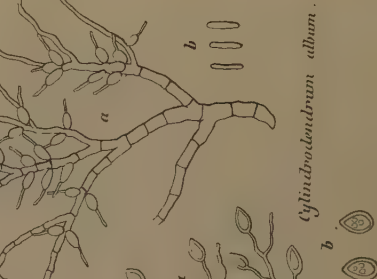


Monosporium macrocarpum.

Monosporium niveum.



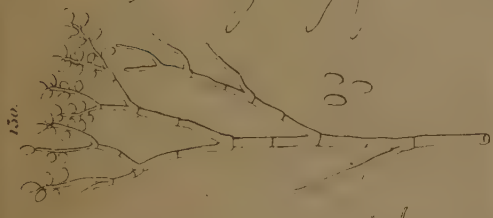
Monosporium corticola.



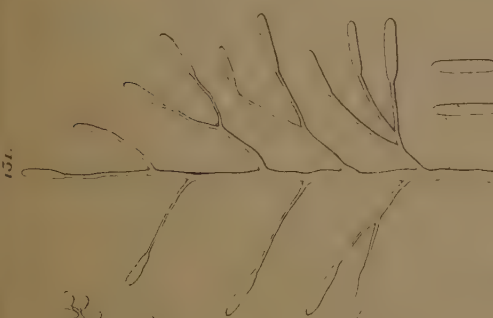
Verticillium humatum.



Botrytis rhodosporea.



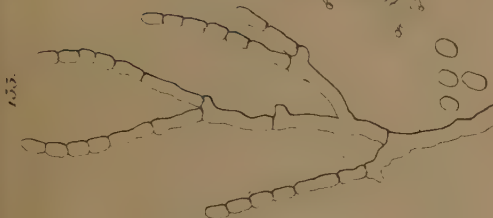
Sporotrichum fuscum
138.



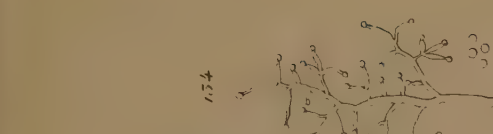
Gylinthophora alba
137.



Coprotrichum purpurascens



Coprotrichum cinereum

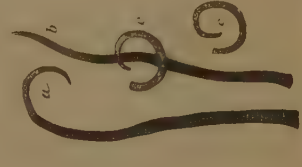


Monosporium velutinum.



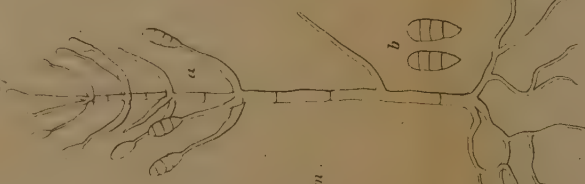
135.

Macrosporium caracinum



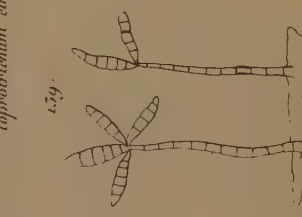
136.

Heliosporium obscurum.



138.

Phymatrichum gemellum.



139.

Dactylium candidum.



140.

Pissporium candidum.



141.

Botrytis elegans.



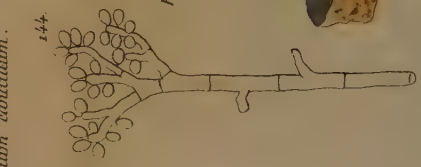
142.

Helianthophora tenera.



143.

Phymatrichum gemellum.



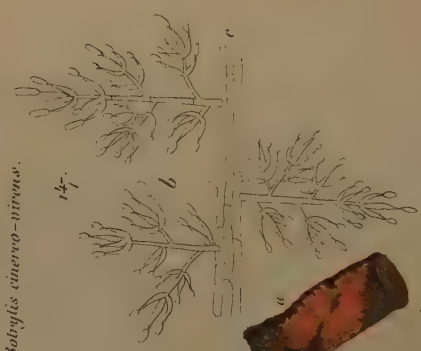
144.

Botrytis cinerea-virens.



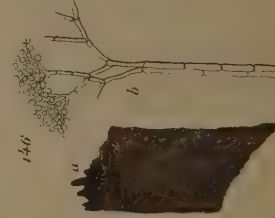
145.

Botrytis bicolor.



147.

Botrytis cinerea-virens.

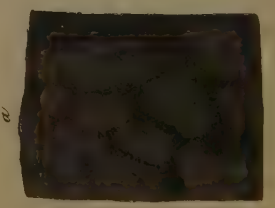


146.

Botrytis reptans.



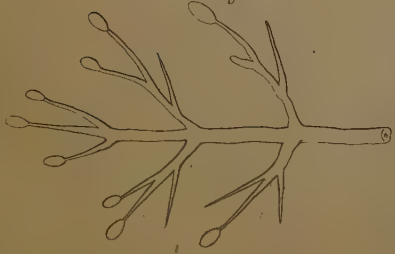
Sporotrichum murinum.



Botrytis cinerea-virens.

Botrytis cinerea-virens.

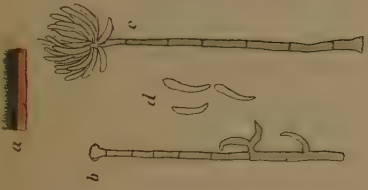
143.

*Monosporium spinosum.*

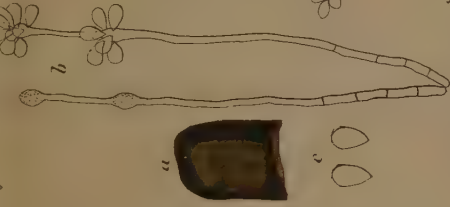
149.

*Pericillium crassum.*

150.

*Camphyleum leucosporum.*

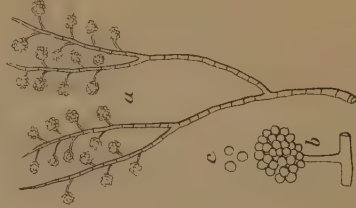
151.

*Gonatobotrys flava.*

152.

*Stachylium parvum.*

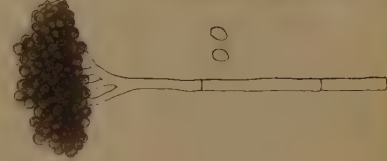
153.

*Botryosporium diffusum.*

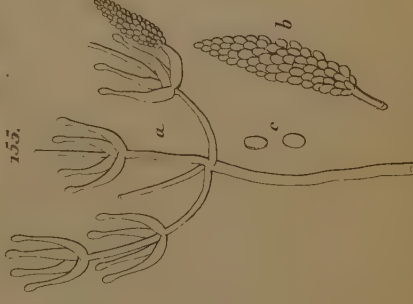
157.

*Botryosporium hamatum.*

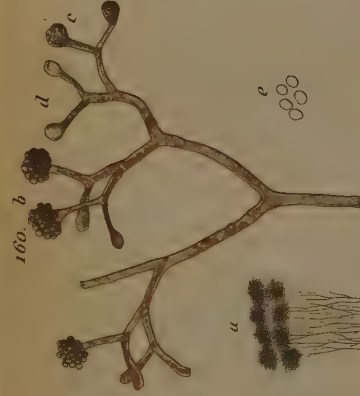
156.

*Polyactis cuneata.*

152.

*Stachylium aurucarium.*

159.

*Polyactis fulva.**Sporotrichia grandis.*

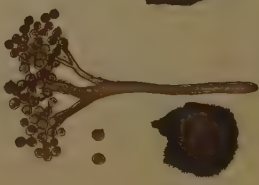
164.

*Haplotrichum pullum.*

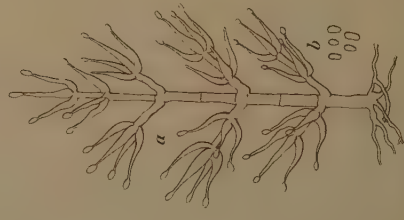
163.

*Polyactis geophila.*

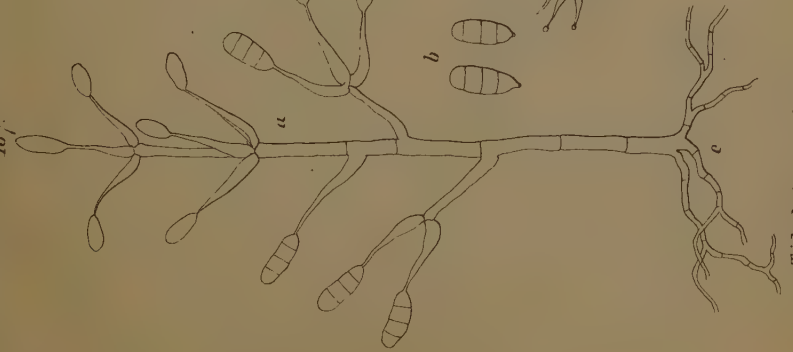
162.

*Polyactis nigra.*

166.

*Polyactis epigaea.**Monosporium acuminatum.**Pericillium ruberum.*

176.



Trichothecium candidum.

176.



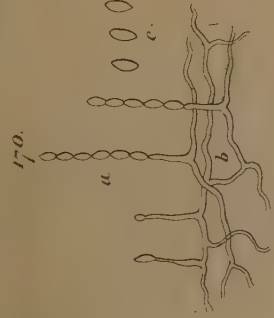
Diplocladium major.

169.



Helminthosporium obtusum.

170.



Thruia muculans.

171.



Rhinotrachium repens.

174.



Menodothus brevis.

172.



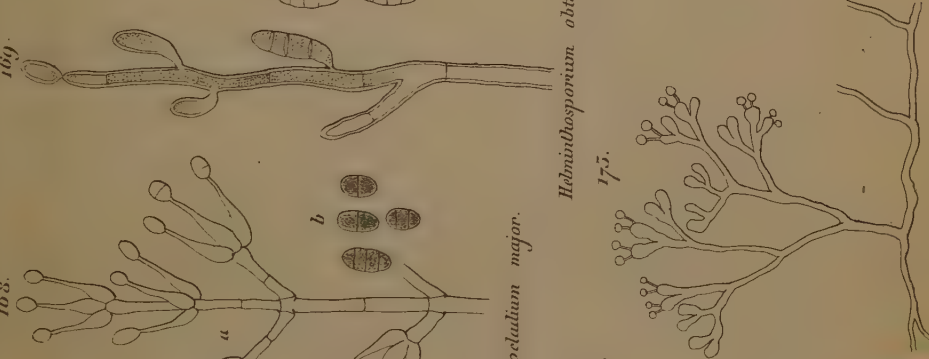
Sporobolium terulosum.

179.



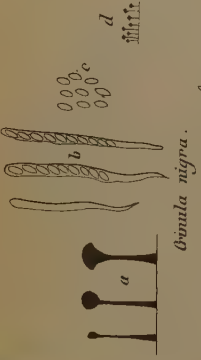
Verticillium pyramidal.

177.



Polyctes repens.

181.



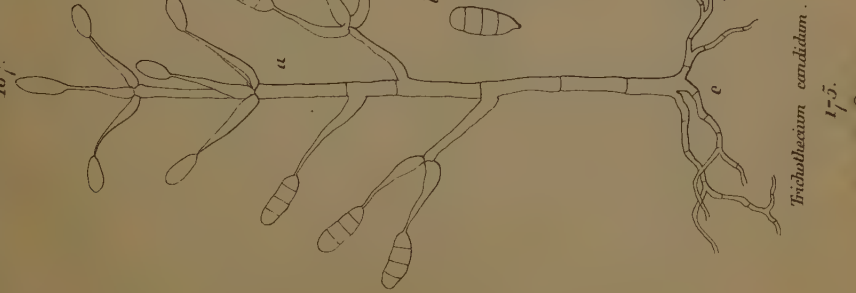
Gonula nigra.

181.



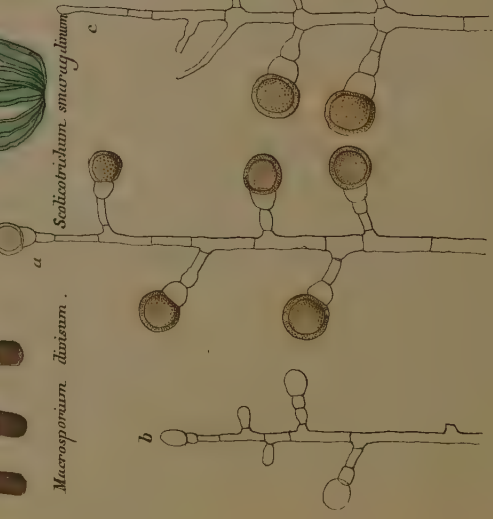
Phymatobolium pyramidal.

175.



Macrosporium divinum.

180.



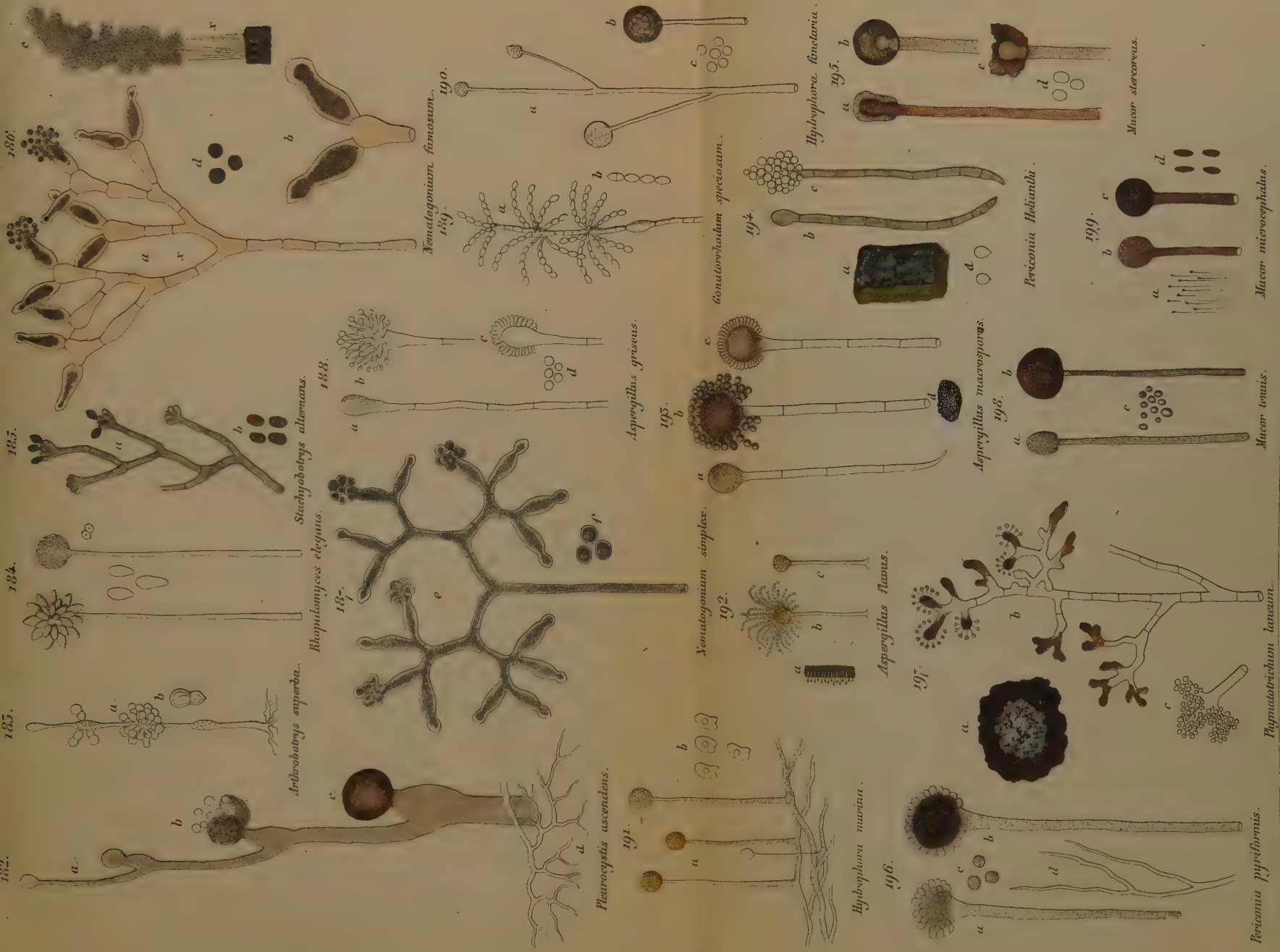
Solitobolium smaragdinum.

Arceuthobium granulosum.

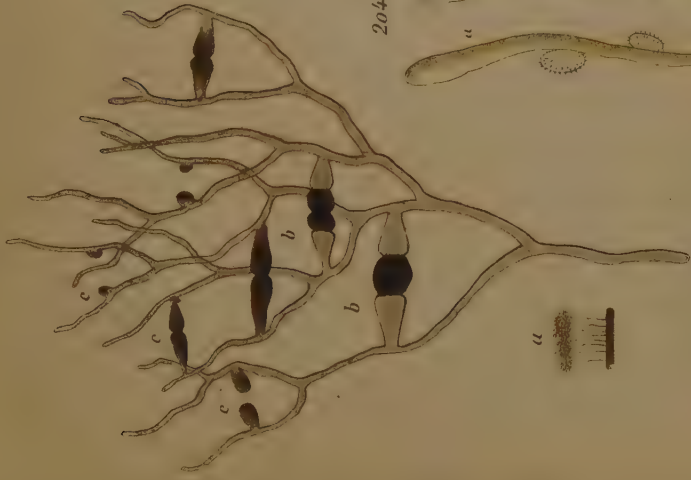
176.



Myxone rosea.



200.

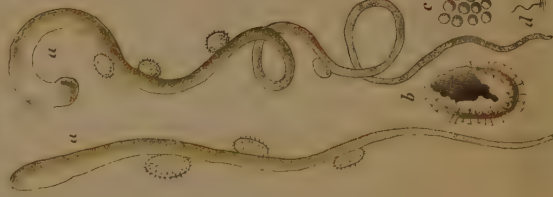


201.



Mucor stolonifer.

204.

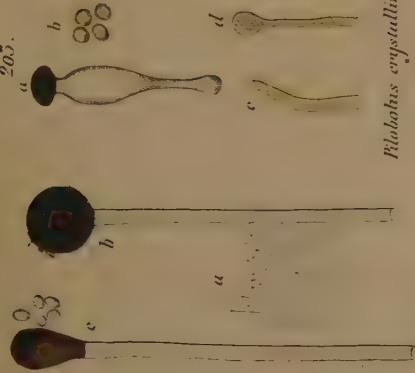


205.



Moniscypha bicolor.

202.



Mucor clavatus.

207.



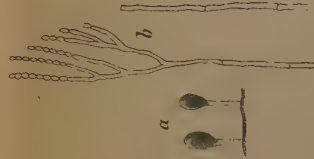
Phobatus crystallinus.

206.



Moniscypha stilboidea.

213.



Gasteromyces candidus.

214.



Myothecium luteo-album.

212.



Antogaster chorostylolites.

211.



Giphella Beckerae.

Dianthura bicolor.

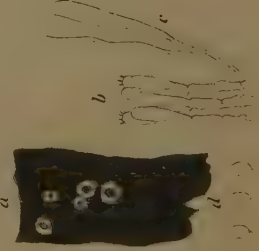
210.



Gasteromyces duplar.

Ephialosporium asperomyces.

215.



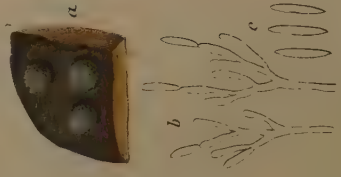
Myothecium nitis.

218.



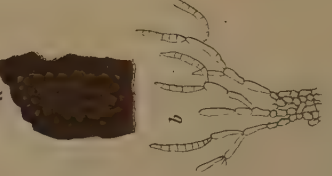
Syzygium stenonitis.

219.



Abactium pullitum.

220.



Selenosporium fuscum.





